



VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

Tesis Doctoral

LA SEGURIDAD VIAL LABORAL

LA INFLUENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ENTORNO LABORAL

Doctoral Thesis

ROAD SAFETY AT JOB:

THE INFLUENCE OF TRAFFIC ACCIDENTS IN THE WORK ENVIROMENT

.....

Programa de Doctorado - PhD Program

Investigación en Psicología – Research in Psychology

Por – By:

Fco. Javier Llamazares Robles

Dirigida por – Directed by:

DR. LUIS MONTORO GONZÁLEZ

DR. FRANCISCO ALONSO PLA

DR. RAFAEL RUIZ CALATRAVA

Valencia, Spain. October 4<sup>th</sup>, 2019

A mi mujer por tener tanta paciencia;

a mis hijos, mis padres, mi hermano y a mi tío Oscar por estar siempre ahí;

a mis directores de tesis, en especial, al profesor Montoro por su dedicación y  
brillantez;

a la DGT e INSST por sus consejos;

y a Sergio Useche, Ignacio Lijarcio, Enrique Reoyo, Cristina Catalá, Javier Romaní  
y demás miembros de Universidad de Valencia, FESVIAL, ESIC y Fundación  
CNAE por sus ánimos.

## Índice

1	ABSTRACT .....	7
2	INTRODUCCIÓN .....	9
2.1	Antecedentes y contextualización.....	9
2.2	Objetivos.....	14
2.3	Metodología de la investigación .....	18
2.4	Límites de la investigación .....	20
3	MARCO TEÓRICO .....	21
3.1	Los accidentes de tráfico: marco de la seguridad vial laboral .....	21
3.1.1	Los accidentes de tráfico como un problema de salud .....	21
3.1.2	Datos de accidentes de tráfico: estimaciones recientes .....	23
3.1.2.1	Los accidentes de tráfico en España .....	23
3.1.2.2	Los accidentes de tráfico en el resto del mundo .....	29
3.2	Los accidentes de tráfico en el entorno laboral.....	37
3.2.1	Cifras de accidentes viales laborales .....	48
3.2.1.1	Cifras generales en España .....	48
3.2.1.2	La situación en otros países.....	49
3.2.2	El análisis de los costes en los accidentes de tráfico laborales .....	57
3.2.2.1	Antecedentes .....	57
3.2.2.2	Cálculo de costes.....	62
3.2.2.3	Métodos para calcular las pérdidas de producción.....	71
3.2.2.4	Áreas de la empresa implicadas en el cálculo de costes.....	72

3.2.3	Marco Jurídico: Comparativa entre países.....	73
3.2.4	España.....	80
3.2.4.1	Marco Jurídico.....	80
3.2.4.1.1	La seguridad vial laboral en la prevención de riesgos laborales .....	85
3.2.5	La seguridad vial laboral según el tipo de organización .....	90
3.2.5.1	Autónomos, micro PYMES y PYMES.....	90
3.2.5.1.1	Estudio de los riesgos en los desplazamientos laborales.....	91
3.2.5.1.2	Metodología.....	92
3.2.5.1.3	Descripción de la muestra .....	94
3.2.5.1.4	Resultados del estudio .....	96
3.2.5.1.4.1	Percepción del riesgo .....	96
3.2.5.1.4.2	Desplazamientos en jornada de trabajo .....	97
3.2.5.1.4.3	Desplazamientos in itinere .....	110
3.2.5.2	Grandes empresas en la seguridad vial laboral .....	116
3.2.6	La responsabilidad social corporativa o empresarial y la seguridad vial .....	131
3.2.7	Herramientas de ayuda en seguridad vial laboral .....	135
3.2.8	Estrategias que se pueden seguir desde las empresas para prevenir los riesgos laborales viales y el rol del responsable de la seguridad vial laboral. ....	149
3.2.8.1	Los principios de acción preventiva.....	156
3.2.8.2	Análisis de riesgos y evaluación de riesgos.....	158
3.2.8.3	Equipos de trabajo y medios de protección .....	161
3.2.8.4	Información, consulta y participación de los trabajadores.....	164

3.2.8.5	La formación en seguridad vial laboral.....	171
4	ANÁLISIS DE DATOS: BASE DE DATOS DELTA@ DEL MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL (2005-2016) .....	179
4.1	Enfoque y contexto de la investigación .....	179
4.2	Variables, muestra y universo.....	183
4.3	Proceso de análisis .....	188
4.3.1	Análisis descriptivo .....	190
4.3.1.1	Evolución temporal .....	190
4.3.1.2	Perfil del accidentado.....	193
4.3.1.3	Perfil del accidente.....	206
4.3.1.4	Perfil de la empresa y accidentalidad.....	214
4.3.2	Accidentes en desplazamiento durante la jornada laboral vs in itinere.....	218
4.3.3	Accidentalidad en el “E-commerce” .....	234
4.3.4	Clasificación de accidentes: Análisis clúster .....	237
4.3.5	Comparativa accidentes laborales de tráfico y no tráfico .....	248
4.3.5.1	Evolución temporal de los accidentes viales laborales, accidentes laborales totales y accidentes laborales no viales .....	249
4.3.5.2	Perfil de los accidentados: accidentes de tráfico y no tráfico.....	252
4.3.5.3	Perfil de los accidentes laborales de tráfico y no tráfico .....	259
4.3.5.4	Perfil de la empresa en los accidentes laborales de tráfico y no tráfico	264
5	DISCUSIÓN.....	268
6	CONCLUSIONES.....	279
7	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	292

7.1	Referencias.....	292
8	ANEXO I. Recopilación de buenas prácticas en seguridad vial laboral.....	332
9	ÍNDICE DE FIGURAS .....	350
10	ÍNDICE DE TABLAS .....	354

## 1 ABSTRACT

Los desplazamientos relacionados con el trabajo son algo fundamental (e indispensable) para las personas, la industria y la economía del mundo actual. Sin embargo, ello da lugar a altas tasas de siniestralidad vial de los trabajadores, hecho que se ha convertido una preocupación manifiesta para la salud ocupacional y, tratándose de un asunto que involucra la seguridad vial general, también para la salud pública. En este sentido, distintos estudios coinciden en resaltar la necesidad de realizar investigaciones al respecto y establecer líneas de acción de carácter institucional basadas en la evidencia, enmarcadas en la actuación permanente y los estudios epidemiológicos, como primera estrategia para reducir los accidentes laborales viales. En este contexto, el objetivo central de este estudio fue realizar un análisis exhaustivo de la base de datos del DELT@ del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social a lo largo de los últimos 12 años y de otras fuentes complementarias, para evaluar la relación entre distintas variables propias del entorno laboral, el perfil sociodemográfico de los trabajadores y los accidentes laborales de tráfico. Este estudio ha permitido establecer las características de los accidentes laborales de tráfico en España, a través de la identificación de patrones basados en el análisis de variables individuales, la temporalidad de ocurrencia del accidente, su gravedad y otras variables relacionadas con el entorno laboral. También la investigación ha dejado clara la necesidad de seguir trabajando en acciones preventivas y de mejoras en las empresas y administraciones públicas, para el fortalecimiento de la seguridad vial laboral. Previamente a este objetivo central, se han analizado diferentes aspectos fundamentales para entender la situación actual en seguridad vial laboral, como por ejemplo: la evolución de los datos de siniestralidad tanto nacionales como internacionales, los costes económicos derivados de los accidentes laborales de tráfico, el complejo marco jurídico y sus problemas, los distintos tipos de actuaciones que se realizan en las empresas,

etc. Todo ello ha permitido obtener datos de interés, en un tema de gran impacto social, sanitario y económico y que lamentablemente no ha sido objeto de muchas investigaciones.

## 2 INTRODUCCIÓN

### 2.1 Antecedentes y contextualización

La movilidad constituye actualmente un problema social de gran trascendencia debido al incremento de la población que se vive en las ciudades, el fuerte aumento de la motorización y la utilización de los vehículos para realizar viajes, tanto para el transporte de personas como para el de mercancías. Asimismo, los desplazamientos relacionados con el trabajo son una acción fundamental (e indispensable) para la industria y la economía (Stuckey, Pratt y Murray, 2013). En consecuencia, la movilidad tiene un alto valor social, así como, también tiene una gran importancia económica, que le convierte en un elemento que define el modo de vida de los seres humanos y sociedades en la actualidad.

En este contexto, los accidentes de tráfico en el entorno laboral (Work Related Road Safety. WRRS), son un grave problema social y económico en todo tipo de sociedades, lo que ha hecho que instituciones como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Unión Europea (UE), Banco Mundial, etc., manifiestan cada vez más su preocupación por este tema. Los accidentes de tráfico en el entorno laboral son un problema de tal gravedad que en España superan el 30% de los accidentes laborales mortales, según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2017). Ello sin mencionar todas las lesiones y otros tipos de secuelas que conllevan este tipo de accidentes. Por otra parte, es importante resaltar en este contexto que en Europa los accidentes laborales viales llegan a ser más del 40% de los accidentes de tráfico, según el Consejo Europeo para la Seguridad en el Transporte (European Transport Safety Council; ETSC, 2017).

Una de las principales causas por las que no se están desarrollando estrategias preventivas respecto a los accidentes laborales de tráfico, es aparte, de la carencia de investigaciones (tema que en parte pretende solucionar la investigación realizada en esta tesis), la inexistencia que existe a nivel internacional de una definición clara de qué se debe de entender por accidente de tráfico laboral. A su vez, esta indefinición contribuye también a que no se pueda conocer con certeza la realidad a nivel cuantitativo, es decir, cuántos accidentes viales laborales hay exactamente. El concepto de accidente de trabajo vial, en especial la definición de accidente in itinere y accidente de trabajo en misión, ha sido y sigue siendo compleja y difícil a la hora de tratarse dentro del marco jurídico. La jurisprudencia ha ido restringiendo o incrementando a lo largo de los años los aspectos relativos a tiempos de trabajo, cotizaciones, impacto del siniestro, cobertura, en los accidentes en misión e in itinere, etc., dependiendo de cada país.

Aparte del grave problema sanitario que ocasionan este tipo de accidentes, el coste de los accidentes de tráfico se estima en unos 518.000 millones de dólares en el mundo (Ivers, Brown, Norton y Stevenson, 2017). Los cálculos nacionales están entre 1% y 3% del producto nacional bruto y el coste de la siniestralidad vial laboral se sitúa entre el 1,2 y el 2,36% del PIB mundial anual. En los países Iberoamericanos posiblemente está entre el 3 y el 4% del PIB (Fundación Mapfre, <https://www.seguridadvialenlaempresa.com/>). Teniendo en cuenta lo indicado, la investigación y la aplicación de medidas y políticas de prevención en este ámbito son fundamentales para reducir la cifra de siniestralidad, mortalidad y lesividad, y así apoyar las directrices de la OMS para conseguir alcanzar los objetivos del Decenio de Acción para la seguridad vial 2011-2020 (OMS, 2010).

Para contextualizar el problema de la seguridad vial en el ámbito laboral, es necesario destacar de manera especial el problema de la movilidad desde un punto de vista sostenible, ya

que las estrategias que se realizan en las empresas respecto a la seguridad vial laboral y desde las diferentes administraciones públicas, tienen que tener en cuenta necesariamente este importante aspecto. En un informe realizado en España, el *VII Informe Españoles ante la Nueva Movilidad*, se afirma: *“El car-sharing (coche compartido) como servicio de movilidad cada vez es más conocido por la sociedad. El interés en su uso se centra en las grandes ciudades, pero en el ámbito nacional se conoce su existencia. La sociedad española cree que los problemas de contaminación hay que enfrentarlos de manera general de forma urgente. Están implicados todos los agentes (instituciones, ciudadanía, fabricantes, etc.)”* (Pons, 2019, p. 30). El Observatorio de Transporte y la Logística en España (OTLE) del Ministerio de Fomento en su *Informe anual del 2018*, menciona que *“las cifras de movilidad interior de viajeros se encuentran muy influenciadas por el comportamiento del transporte interior por carretera, al contar con una participación superior al 85% sobre el total. De otra parte, el resto de los modos de transporte han tenido comportamientos diversos: si en el caso del transporte ferroviario y marítimo han experimentado un notable incremento en el periodo 2007-2017, con un crecimiento en torno al +30% en ambos modos, el transporte aéreo ha sufrido los mayores descensos de actividad (13,1%) de todos los modos analizados, a pesar de los últimos 4 años de crecimiento ininterrumpido”* (OTLE, 2018, p. 36). En este contexto hay un dato de especial interés. La última encuesta de movilidad realizada desde la administración pública en España (Ministerio de Fomento, 2006-2007), destaca que un día medio laborable, el 43% de los desplazamientos distintos a los de la vuelta a la vivienda, están motivados por trabajo o por estudios.

A nivel internacional y nacional se están aplicando estrategias de promoción en los vehículos eléctricos, car sharing (coche compartido), transporte público, nuevas tecnologías, etc., (Mounce y Nelson, 2019) y (Perboli, Ferrero, Musso y Vesco, 2018), ya que al ciudadano le

preocupa cada vez más el cambio climático. El futuro parece interesante para el crecimiento de la industria del vehículo eléctrico, estando dispuestos los consumidores a la compra de coches eléctricos, ya que las ventas están aumentando rápidamente, debido a los nuevos modelos y la mayor autonomía. Sin embargo, existe un problema: estos automóviles a menudo cuestan más que los coches propulsados por motores de combustión interna (Muratori, Elgqvist, Cutler, Eichman, Salisbury, Fuller y Smart, 2019), sobre todo los automóviles de tamaño pequeño y mediano, además del problema del reciclaje de las baterías.

La preocupación medioambiental va en aumento concentrándose en las ciudades, añadiéndose el problema de los atascos. En el informe *Atascos y contaminación en grandes ciudades: análisis y solución* (Fageda y Flores, 2018) se divide globalmente el problema de las ciudades en atascos y contaminación atmosférica. Las congestiones de tráfico, según el informe, generan una pérdida económica que supera los 840 millones de euros al año (por la pérdida de tiempo) y la contaminación atmosférica provoca la muerte de 3,3 millones de personas al año en el mundo (más que el SIDA, la malaria y la gripe juntas), siendo el tráfico una de sus principales causas. En España, 31.520 personas mueren anualmente debido a la contaminación atmosférica según la Agencia Europea del Medio Ambiente (Cadena Ser, 2017). Las ciudades con más contaminación del mundo son: Ciudad de México, Bangkok, Yakarta, Chongqing, Bucarest, Estambul, Chengdu, Rio de Janeiro, Tainan y Pekín (Fageda y Flores, 2018).

En los últimos años, estamos en una nueva etapa tecnológica en el mundo del motor, no solamente con los vehículos eléctricos, sino con los nuevos dispositivos de ayuda a la conducción (ADAS) y con la conducción autónoma. La conducción autónoma tiene 5 niveles en el que se plantea varias ventajas con respecto a la conducción tradicional. En este contexto, la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA, <http://www.oica.net/>) entre otras

entidades, recogen y diferencian varios ámbitos que afectan de manera directa e indirecta al mundo laboral:

- Seguridad vial: se evitarían los errores humanos (Ye y Yamamoto, 2019). Según la Fundación Española para la Seguridad Vial (FESVIAL), estos son causantes entre el 90 y el 95% del total de accidentes de tráfico.
- Organización del tráfico: optimización del flujo de vehículos y ahorro de tiempo.
- Reducción de partículas contaminantes.
- Mayor movilidad de las personas de edad avanzada y personas con discapacidad.
- Innovación y desarrollo de un nuevo sector industrial.
- Aumento de productividad laboral y ocio derivado del ahorro de tiempo empleado en la conducción.

Pero no todo son ventajas; este proceso también da lugar a diversos aspectos poco convenientes. Entre otros, cabe destacar los siguientes:

- Se abre un nuevo marco legal muy complejo en el ámbito social y laboral, en relación con los posibles accidentes provocados por un sistema de conducción automatizada.
- El dilema moral a la hora de tomar decisiones. ¿Será la máquina la que decida en caso de riesgo de accidente?
- Se perderían puestos de trabajo en el sector del transporte. Por ejemplo: conductores profesionales y autoescuelas.
- El coche autónomo puede tener algunas limitaciones con respecto a uno tradicional (al menos al principio). Por ejemplo, al circular en condiciones climatológicas muy adversas.

Existen informes sobre las nuevas tendencias en la movilidad de los jóvenes, que posiblemente están dando lugar a que se hayan reducido los accidentes de tráfico en el tramo de edad entre los 15 y 25 años. Además, han cambiado su perspectiva (incluido el ámbito laboral) de ver la movilidad respecto a generaciones de mayor edad (Fundación Mapfre 2017a). Están en una generación que han nacido y crecido con las nuevas tecnologías. Por ello, cuando empiecen a trabajar, los directores de Recursos Humanos de las empresas tendrán que conocer y manejar estas nuevas tendencias, en la medida en que afectarán a la movilidad en las empresas y de manera especial a la seguridad vial laboral.

## **2.2 Objetivos**

La evidencia reciente, proporcionada por las diferentes investigaciones y actuaciones aplicadas en el ámbito de la prevención de riesgos laborales debidos al tráfico, sugiere que, dentro de los accidentes laborales, las muertes por actividades ocupacionales relacionadas con el tráfico, bien por accidentes in itinere, bien por accidentes en misión, son un problema de extrema gravedad. Por ello, es este un tema a abordar de manera prioritaria y urgente en el contexto de la salud, tal como han puesto de manifiesto distintos organismos como el Parlamento Europeo, la OIT o la propia OMS.

Curiosamente, la preocupante realidad de la seguridad vial laboral contrasta con el bajo número de investigaciones realizadas sobre el tema desde el mundo universitario, que permitan, por una parte, una mayor comprensión del problema y por otra, el desarrollo de unas líneas rigurosas de actuación en el ámbito preventivo. En concreto, son casi inexistentes, tanto a nivel nacional como internacional, las tesis doctorales realizadas sobre los riesgos laborales viales.

Por ello, el objetivo central de este estudio fue (tras una primera parte que enmarcara el problema) realizar un análisis exhaustivo de la base de datos del DELT@ del Ministerio de

Trabajo, Migraciones y Seguridad Social a lo largo de los últimos 12 años y de otras fuentes complementarias, para evaluar la relación entre variables propias del entorno laboral, el perfil sociodemográfico de los trabajadores y los accidentes laborales de tráfico.

En este punto, es preciso mencionar que, a día de hoy, estas relaciones no se han analizado en profundidad (Llamazares, Useche, Montoro & Alonso, 2019), especialmente tomando en cuenta la relación de fenómenos emergentes como el E-commerce o los trabajos temporales con el aumento de los siniestros laborales de tráfico (Malka, Leibovitz y Naveh, 2018). Además, se pretende realizar una amplia revisión bibliográfica y de normativa internacional, determinar las causas de este tipo de siniestralidad a partir del diagnóstico y de la información recogida, presentando líneas solución a este problema (tanto a las empresas como a las distintas administraciones relacionadas con el tema). Por último, en la tesis doctoral profundizaremos en temas de actualidad, tratando de buscar la relación entre la movilidad sostenible con los accidentes de tráfico laborales, por ejemplo, en línea de un interesante estudio realizado en España (Pardo, Galindo y López, 2019).

### **Resumen de los objetivos específicos del trabajo de tesis doctoral:**

1. **Analizar la situación actual del problema de los accidentes laborales de tráfico**, a nivel internacional y en especial en España, a través de las grandes bases de datos generales de organismos oficiales o de gran prestigio (CAF, 2018; OCDE, 2018; INSST, 2017; OMS, 2017). Para conocer cómo está la situación de la seguridad vial laboral, es importante consultar e investigar datos desde diferentes fuentes y bases con el fin de tener una representación rigurosa de la accidentalidad en el tráfico laboral, no solamente en España, sino desde diferentes países y continentes. En este contexto, posteriormente se mostrarán las dificultades

que existen para obtener datos fiables, ya que, por ejemplo, en muchos países (no es el caso de España) no se contemplan en el parte de recogida de accidentes las variables relacionadas de manera específica con la seguridad vial laboral.

2. **Diferenciar y entender el marco jurídico existente en diferentes países.** En España el marco jurídico que regula los accidentes de tráfico laborales viene definido de manera bastante completa por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE, 1995), además de existir una “clara” definición del concepto accidente de trabajo y accidente de tráfico laboral (BOE, 1994). En el resto de los países, en general el marco jurídico es muy diferente, existiendo muchos países que no contemplan los accidentes in itinere como accidente laboral o simplemente no tienen una legislación que ampare o contemple los accidentes de tráfico laborales.
3. **Conocer la percepción del riesgo de los trabajadores de PYMES y autónomos, en sus desplazamientos laborales.** Uno de los grandes retos de la seguridad vial laboral son las pequeñas empresas y los autónomos, ya que tienen pocos recursos y tiempo para sensibilizar y formar a sus trabajadores. Por ello, se ha realizado un estudio específico en estos sectores, teniendo el grave problema de siniestralidad que tienen y el importante número de empresas existentes en este colectivo.
4. **Aportar información sobre Buenas Prácticas de diferentes empresas dentro de sus políticas de Responsabilidad Social Corporativa o Empresarial (RSE).** Es fundamental para mejorar la seguridad vial laboral, aparte de tener claro qué se debe entender por una Buena Práctica (DGT, 2015a), investigar y presentar ejemplos de acciones especialmente relevantes que se realizan en empresas de España y a nivel internacional, con el fin de que puedan servir de orientación para ser aplicadas o realizar otras similares.

5. **Investigar que estrategias se pueden seguir desde las empresas para prevenir los riesgos laborales viales.** El rol del responsable de la seguridad vial laboral en cualquier organización; la acción preventiva a poner en marcha en la empresa; el análisis y evaluación de riesgos; la información y formación que debe recibir un trabajador en esta materia. En definitiva y de manera global, como gestionar la seguridad vial en la empresa.
6. **Analizar de manera específica la amplia base de datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social registrados en el Sistema DELT@,** relativa a los accidentes laborales debidos al tráfico, desde el año 2005 hasta el 2016. Esta explotación de datos (una de las partes más importantes del trabajo realizado) permitirá entre otras cosas, determinar las distintas causas de estos accidentes y las posibles relaciones entre diferentes variables.
7. **Comparar la extensa base de datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social,** relativa a los accidentes laborales debidos al tráfico, con estudios sobre el tema. Estos estudios e investigaciones son tanto a nivel nacional e internacional y tienen el objetivo de presentar información relevante, realizando posibles comparaciones con los datos obtenidos.
8. **Reflejar de manera objetiva la realidad de este grave problema y en su caso la necesidad de intervención.** Con toda la información analizada, uno de los objetivos de esta tesis doctoral es la de presentar la realidad de este grave problema, para que las empresas y las administraciones públicas tengan un marco general y específico en caso de necesidad de intervención.
9. **Presentar líneas estratégicas de mejora y/o programas para reducir la siniestralidad vial en el mundo del trabajo.** Una vez desarrollado todos los objetivos anteriores, por último, con toda la documentación y datos obtenidos presentaremos y recomendaremos estrategias para su intervención en el caso que fuera necesario.

## 2.3 Metodología de la investigación

1. **Recogida de información en diferentes fuentes:** Dirección General de Tráfico (DGT), Fundación Española para la Seguridad Vial (FESVIAL), Fundación Mapfre, Real Automóvil Club de Cataluña (RACC), European Transport Safety Council (ETSC), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Iberoamericana de la Seguridad Social (OISS), Unión Europea (UE), Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), etc. Además de localizar toda la información comentada, los datos obtenidos se analizarán con el fin de que se ajusten al objetivo primero descrito anteriormente.
2. **Comparativa entre diferentes países a nivel legislativo.** A través de diferentes fuentes (CAF, 2018; ETSC, 2017; etc.), se han obtenido numerosas informaciones utilizándose el método de clasificación en **Disposición legal** (norma donde regula el accidente de tráfico laboral de ese país) y en **Definiciones generales** (consideración legal/laboral del accidente de trabajo, accidente “in itinere” y “en misión”).
3. **Elaboración de una encuesta dirigida a autónomos y pequeñas empresas sobre los riesgos de sus desplazamientos laborales.** Como se ha indicado, se ha considerado especialmente relevante realizar un estudio específico sobre la percepción de los riesgos laborales en este tipo de empresas y trabajadores, en relación con los desplazamientos en jornada e in itinere. Para ello se realiza el diseño de un cuestionario que se ha aplicado a 660 personas trabajadoras, en relación con los riesgos en los desplazamientos en jornada e in itinere. Este cuestionario se ha diseñado de manera que permite explorar, entre otros aspectos: situaciones que generan inconvenientes en la conducción, percepción del riesgo según la edad, diferencias ante los que han sufrido un accidente y no, percepción que los encuestados tienen sobre diversas situaciones

de riesgo, aspectos a mejorar, diferencias entre la percepción de riesgos de los accidentes in itinere y en misión, diferencias por tipo de vehículo y por el tamaño de sus empresas, etc.

4. **Definición, recopilación y análisis de Buenas Prácticas realizadas en seguridad vial laboral.** Lo primero que se realizó fue revisar la bibliografía relacionada con el tema para encontrar si existía o no una definición de Buena Práctica (DGT, 2015a). Una vez obtenida la definición a través de dos fichas de información diseñadas y de otras fuentes, se recogieron y filtraron acciones de éxito que se realizaron en diferentes empresas de distintos países.
5. **Estudio de los datos de la amplia base de datos al Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (datos desde el 2005 hasta el 2016).** En concreto se trabajó con un total de 8.352.507 accidentes laborales, de los cuales 787.795 son directamente debidos al tráfico. Para ello, se utilizaron diferentes técnicas estadísticas (que se desarrollarán en el apartado correspondiente), mediante el cálculo de tablas de porcentajes simples (verticales y horizontales) y cruzados (tablas de contingencia), sometiendo los datos de las tablas de contingencia a la prueba estadística Chi Cuadrado de una celda, a fin de determinar la existencia de diferencias significativas (al 95.5%). También se ha utilizado el parámetro “tasa de incidencia” (INSST, 2017), análisis clúster y regresión lineal múltiple.
6. **Discusión, conclusiones y resultados.** A través de toda la información obtenida y especialmente según los objetivos 8 y 9 de la tesis doctoral, se presentará una síntesis de todos los resultados con el fin fundamental de que sirvan como reflejo de la situación general de un tema escaso de investigaciones y que permita orientación de posibles intervenciones en el ámbito empresarial o desde la administración pública, en el caso que fuera necesario.



Figura 1. Metodología de la investigación

## 2.4 Límites de la investigación

El tema objeto de estudio es muy amplio desde el punto de vista económico, laboral, legal, sanitario, epidemiológico, etc., por lo que obviamente se ha tenido que acotar y limitar la investigación. Por otra parte, los accidentes de tráfico en el entorno laboral son innumerables en todo el mundo, por lo que el marco teórico intenta reflejar la realidad de solo algunos países y zonas del mundo como, por ejemplo: Europa, Asia, Latinoamérica y Australia. Hay que tener en cuenta, además, que todos los países que se han analizado tienen (aunque en ocasiones no) diferentes bases de datos donde reflejan de muy distintas maneras los accidentes de tráfico laborales, generalmente desde las agencias competentes, Ministerio de Transporte o Dirección General de Tráfico/Tránsito y por otra parte desde el Ministerio de Trabajo. Además, el marco jurídico es determinante para saber que la situación actual es extraordinariamente compleja, ya que la legislación de cada país, como se ha indicado, interpreta y define los accidentes laborales de tráfico desde un punto de vista a veces muy diferente.

### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Los accidentes de tráfico: marco de la seguridad vial laboral

##### 3.1.1 Los accidentes de tráfico como un problema de salud

Según la OCDE, globalmente el accidente de tráfico se mide en función de las personas heridas y las muertes causadas, ya sea de forma inmediata o dentro de 30 días posteriores al siniestro, excluyendo los suicidios con vehículos motorizados (<https://data.oecd.org/transport/road-accidents.htm>). La Dirección General de Tráfico para realizar su anuario estadístico de accidentes de tráfico sigue los procedimientos recogidos en el Boletín Oficial del Estado (BOE, 2014), donde se regula la comunicación de la información al Registro Estatal de Víctimas de Accidentes de Tráfico, computando los accidentes de tráfico a 30 días.

Los accidentes de tráfico y sus consecuencias constituyen un grave problema de salud pública, no sólo por las lesiones que producen, sino porque afectan a la salud integral de las personas y de las sociedades. Según la OMS, cada año fallecen cerca de 1,3 millones de personas por causa de un accidente de tráfico, de los que según algunos investigadores alrededor de 270.000 son en el contexto directo del ámbito laboral (Montoro, 2018), y son más de 3.500 muertes diarias por esta causa, como indica el informe *Salve Vidas* de la OMS (OMS, 2017). Diariamente en el mundo más de 120.000 personas ingresan en algún hospital como consecuencia de un siniestro vial. Estos datos son ratificados por distintas prestigiosas publicaciones científicas (Ivers, Brown, Norton y Stevenson, 2017).

El informe *Salve Vidas* y otros documentos de la OMS indican que los muertos por tráfico, que ocupan en la actualidad el 9º lugar, pasarán a estar en el 2030 en el 5º si no se toman medidas. Por ello se recomienda que los gestores de políticas, sobre todo los de países de ingresos bajos y

medios, no sigan considerando que las soluciones están fuera de su alcance, y señalando una serie de medidas que, aplicadas de forma combinada, han salvado cientos de miles de vidas a lo largo de las últimas décadas en muchos países de ingresos altos y medios de Europa.

En este contexto, la nueva Agenda de Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas (ONU, 2015), incluye 17 objetivos. Dos de estos objetivos incluyen una meta específica en seguridad vial: Objetivo 3 - Meta 6: reducir a la mitad los muertos y heridos en siniestros de tránsito; Objetivo 11 - Meta 2: para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

La OMS consideró necesaria su intervención en esta problemática y comenzó a establecer programas de control en todos los países de influencia. También ha señalado que los gobiernos en el mundo deben promover buenas prácticas, como el uso del casco o del cinturón de seguridad, el no conducir si se ha bebido alcohol, evitar los excesos de velocidad, el no uso del móvil, etc., (OMS, 2015 y 2017). Un accidente de tráfico grave puede desencadenar la muerte o numerosos problemas de salud. Cuando se conoció en profundidad esta dimensión y se tomó conciencia del grave problema de los siniestros, empezó a concebirse la accidentalidad como un asunto prioritario de salud pública mundial y se reconoció la necesidad de implantar políticas sostenidas de investigación e intervención en los distintos países.

Es importante destacar que en países con alto nivel de desarrollo, como EE.UU. el accidente de tráfico es la primera causa de muerte hasta los 44 años; en la Unión Europea son alrededor de 25.000 muertes al año (UE, 2016); en Latinoamérica aproximadamente se producen

140.000 muertes al año. Además, como se ha indicado, los accidentes de tráfico tienen un elevado coste humano y económico sobre la sociedad, constituyendo hasta un 2% del Producto Interior Bruto de los países desarrollados y hasta un 4% y 5% en países en vías de desarrollo (Fundación Mapfre, 2017). Es por ello, necesario actuar sobre la propia sociedad y las personas, insistiendo sobre la necesidad de atajar este problema y enfatizando el importante papel que todos podemos desarrollar en su prevención (Canoquena y King, 2015).

### **3.1.2 Datos de accidentes de tráfico: estimaciones recientes**

Los accidentes laborales debidos al tráfico no se pueden entender al margen de la siniestralidad vial general. Esta concepción se mantiene a lo largo de todo el trabajo desarrollado, aunque, evidentemente, con análisis específicos en determinados temas y apartados. En este sentido con el fin de contextualizar de inicio la investigación y para que sirvan de referente en determinadas partes de los estudios realizados, seguidamente, se aportan algunos datos generales relevantes, relacionados con las cifras globales de accidentes de tráfico en España y en el resto del mundo (datos consolidados disponibles en el momento de la realización de la investigación).

#### ***3.1.2.1 Los accidentes de tráfico en España***

A continuación, y partiendo de lo indicado anteriormente, se exponen algunos datos globales de los siniestros viales en España en la última década: accidentes en vías interurbanas; accidentes en vías urbanas; suma de accidentes en vías urbanas e interurbanas. También se aportan cifras conjuntas de siniestros de la última década, relativas a los accidentes mortales de tráfico y los accidentes laborales mortales específicamente debidos al tráfico, con el fin de que estos datos sirvan de soporte en algunos apartados.

**Tabla 1.** Accidentes en vías interurbanas en la última década

	Accidentes con víctimas	Accidentes mortales	Fallecidos	Heridos hospitalizados	Heridos no hospitalizados
2017	37.493	1.173	1.321	4.766	52.340
2016	36.721	1.157	1.291	5.050	51.379
2015	34.558	1.131	1.248	4.744	48.036
2014	35.147	984	1.247	4.834	48.693
2013	37.297	1.000	1.230	5.182*	51.320**
2012	35.425	1.177	1.442	6.044*	47.936**
2011	35.878	1.343	1.603	6.825*	47.692**
2010	39.174	1.547	1.928	7.642*	52.247**
2009	40.789	1.696	2.130	8.748*	54.180**
2008	43.831	1.928	2.466	11.077*	56.222**

Fuente: DGT (elaboración propia). **Aclaración:** El cómputo de muertos se realiza a 30 días. A partir del 2014 los heridos se dividieron en heridos hospitalizados y heridos no hospitalizados. Hasta 2013 los heridos se computaban como heridos graves y leves. \* Se refiere a heridos graves. \*\* Se refiere a heridos leves. Esta aclaración es aplicable también a las dos tablas siguientes

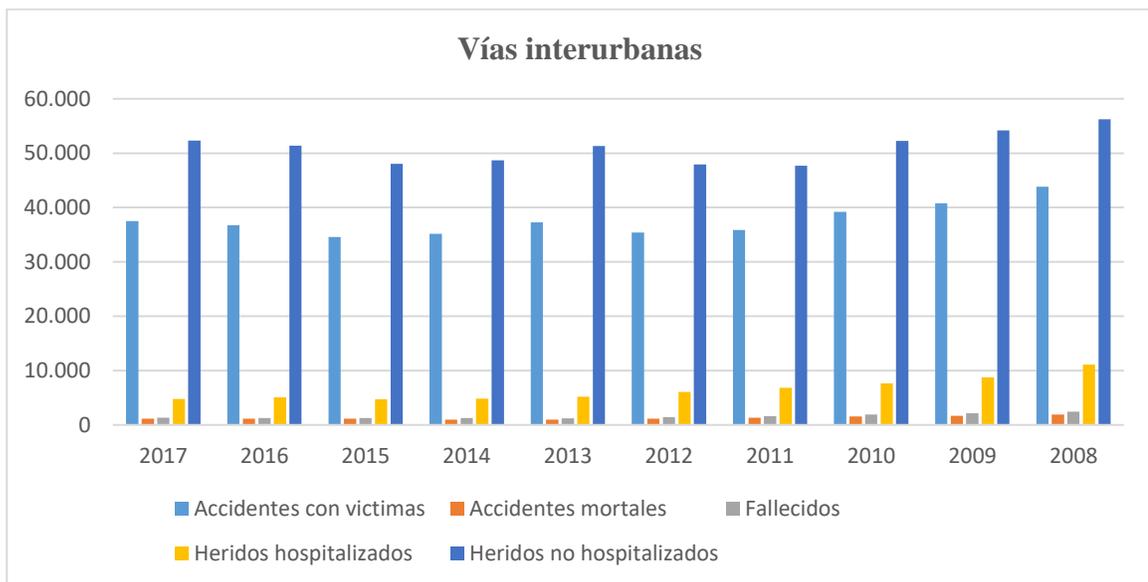


Figura 2. Accidentes y víctimas en vías interurbanas

**Tabla 2.** Accidentes en vías urbanas en la última década

	Accidentes con víctimas	Accidentes mortales	Fallecidos	Heridos hospitalizados	Heridos no hospitalizados
2017	64.740	499	509	4.780	77.276
2016	65.641	506	519	4.705	79.256
2015	63.198	428	441	4.751	76.924
2014	56.423	345	441	4.740	68.365
2013	52.222	348	450	4.904*	63.314**
2012	47.690	346	461	4.400*	57.510**
2011	47.149	340	457	4.522*	56.588**
2010	46.329	406	550	4.353*	56.103**
2009	47.462	421	584	5.175*	56.863**
2008	49.330	457	634	5.411*	58.237**

Fuente: DGT (elaboración propia)

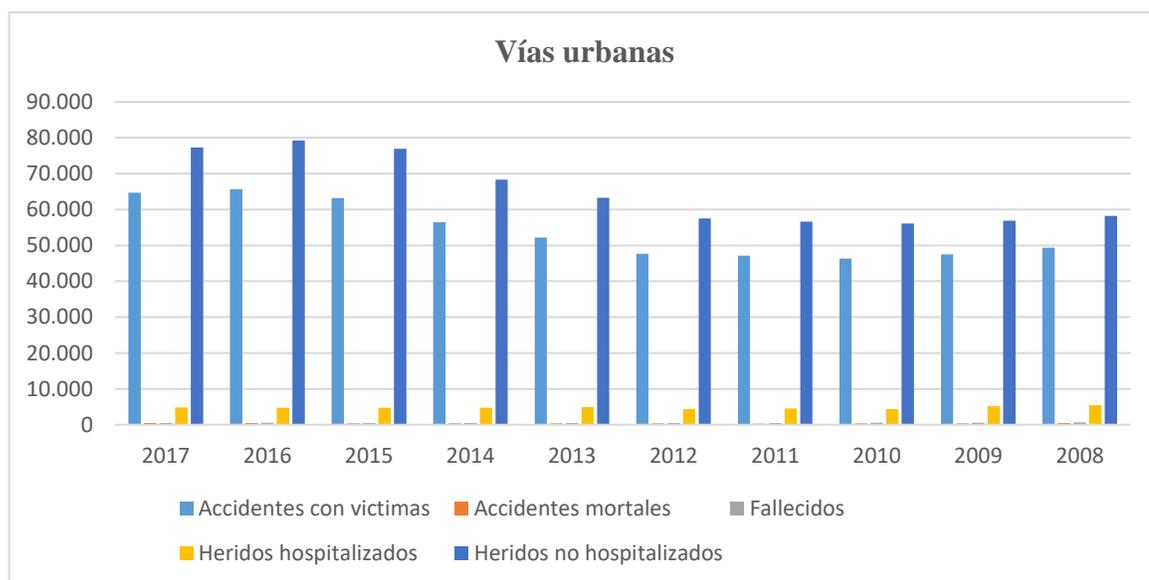


Figura 3. Accidentes y víctimas en vías urbanas

Es importante destacar que en los últimos 25 años el **censo de conductores** casi se ha duplicado y en 2017 el parque de vehículos superaba los 32 millones (DGT, 2017). Aun así, los accidentes mortales descendieron hasta el 2013 en España y a partir del 2014 han empezado a

aumentar (Tabla 3). Este aumento continuado, pero no muy pronunciado, es debido en gran medida a los accidentes en vía urbana, al aumento de las muertes en los grupos vulnerables, al incremento de los siniestros con presencia de drogas y al uso del móvil mientras se conduce (entre otros factores determinantes). Es importante indicar, que a partir del 2006 con la implantación del permiso por puntos, el plan de radares 2005-2008, la creación del centro ESTRADA en 2008, la reforma del procedimiento sancionador en 2008 y la reforma del Código Penal en 2008 (entre otras actuaciones), los accidentes disminuyeron muy considerablemente hasta el 2013. España (que tuvo 9.344 muertos en el año 1989 frente a los 1.830 de 2017, con casi 17 millones de vehículos más) es un modelo a seguir en el mundo. Somos el quinto país de Europa y el 13 del mundo con la tasa de mortalidad más baja en accidentes de tráfico, según el *Informe Global sobre Seguridad Viaria* (OMS, 2015).

**Tabla 3.** Total de accidentes en vías interurbanas y urbanas en la última década

	Accidentes con víctimas	Accidentes mortales	Fallecidos	Heridos hospitalizados	Heridos no hospitalizados
2017	102.233	1.672	1.830	9.546	129.616
2016	102.362	1.663	1.810	9.755	130.635
2015	97.756	1.559	1.689	9.495	124.960
2014	91.570	1.329	1.688	9.574	117.058
2013	89.519	1.348	1.680	10.086*	114.634**
2012	83.115	1.523	1.903	10.444*	105.446**
2011	83.027	1.683	2.060	11.347*	104.280**
2010	85.503	1.953	2.478	11.995*	108.350**
2009	88.251	2.117	2.714	13.923*	111.043**
2008	93.161	2.385	3.100	16.488*	114.459**

Fuente: DGT (elaboración propia)

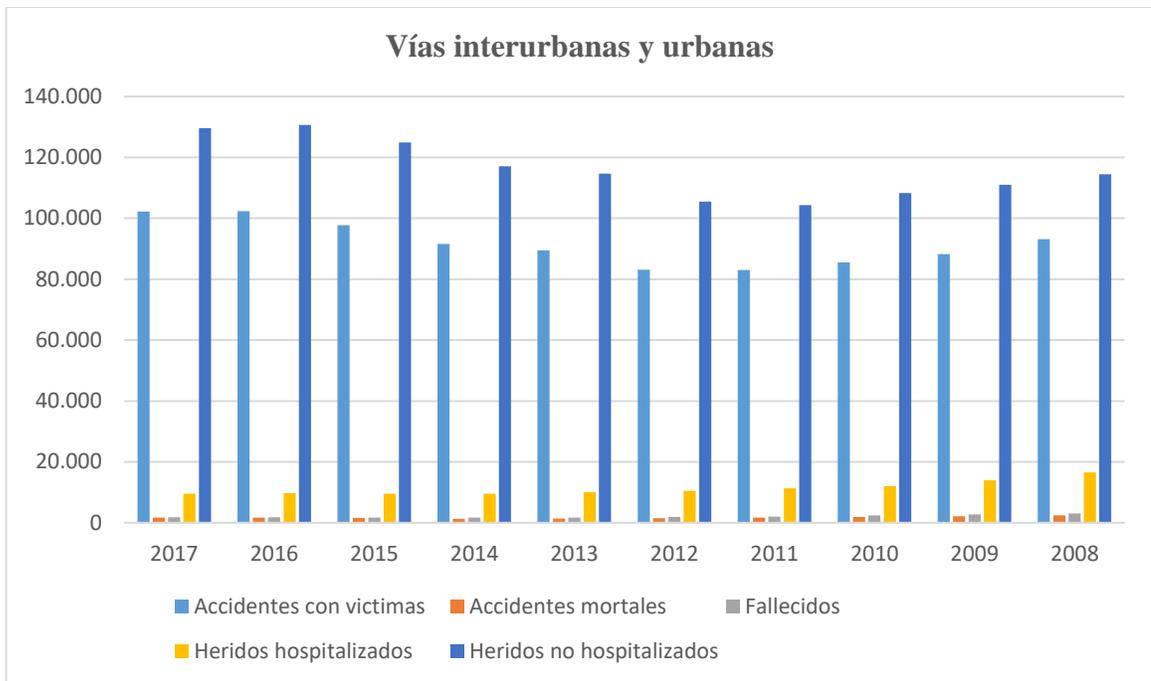


Figura 4. Total de accidentes y víctimas en vías interurbanas y urbanas

De acuerdo con la información anteriormente aportada y otras, en relación con la evolución de la siniestralidad en España en los último diez años, como se ha indicado, serían muchos los datos a destacar en relación con las peculiaridades del perfil de la siniestralidad (DGT, 2017), desde las causas de la misma (incidencia e incremento de las distracciones, accidentes debidos al uso del teléfono móvil, fuerte aumento de los siniestros mortales en los que hay presencia de drogas o fármacos, etc.), el incremento de la siniestralidad en las ciudades, el constante aumento de los accidentes con víctimas en los grupos vulnerables (ciclistas, peatones, conductores mayores, motoristas, etc.).

Centrándonos en el contexto específico de la investigación que se ha realizado, en relación directa con los accidentes laborales viales, con independencia de los análisis detallados que se harán posteriormente desde distintas perspectivas, hay que destacar en esta parte introductoria dos hechos especialmente relevantes. Por una parte como los accidentes laborales viales en España

globalmente en la década 2008-2017 (Tabla 4), no han tenido la misma evolución a la baja que la siniestralidad general, y por otra parte, es de resaltar como ha cambiado la antigua tendencia de fuerte concentración de los accidentes en fin de semana y que ha pasado a distribuirse a lo largo de los días laborables de la semana, en gran medida por el peso que van adquiriendo a lo largo de los años los siniestros viales laborales, en especial los que se producen a la ida y/o vuelta del trabajo (Montoro, 2018; INSST, 2017).

En todo caso y respecto a la seguridad vial laboral, en concreto, algunos organismos e investigadores (Montoro, 2018; OTLE, 2018; OISS, 2016) consideran que el problema se puede incrementar de manera importante en los próximos años por causa de factores como los siguientes: la mejora de la situación económica y su correlación con la movilidad; el hecho de que cada vez las mercancías y los servicios se llevan más lejos; el incesante incremento del comercio electrónico por internet con distribución domiciliaria, y además el hecho de que cada vez los trabajadores vivan más lejos del lugar de trabajo, lo que significa mayor propensión al riesgo de sufrir un accidente de tráfico.

**Tabla 4.** Accidentes laborales viales mortales y accidentes mortales de tráfico en la última década (2008-2017)

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Accidentes viales laborales mortales</b>									
371	283	264	220	180	181	170	173	208	202
<b>Accidentes mortales de tráfico</b>									
3.100	2.714	2.478	2.060	1.903	1.680	1.688	1.689	1.810	1.830

Fuente INSST y DGT

### ***3.1.2.2 Los accidentes de tráfico en el resto del mundo***

El International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), que depende del International Transport Forum (OCDE), en línea con la OMS, afirma que, como ya se ha indicado, cada año mueren cerca de 1,3 millones de personas en las carreteras del mundo, mientras que 10 millones corresponden a heridos graves (IRTAD, <https://www.itf-oecd.org/IRTAD>). Muy sintéticamente, los datos indican que los accidentes de tránsito son una de las principales causas de muerte en todos los grupos de edad, y la primera entre 15 y 29 años.

Los datos disponibles a la fecha arrojan también que el 93% de las muertes por accidentes de tráfico se producen en países de ingresos bajos y medianos, un hecho preocupante, ya que estos países solo cuentan con el 54% de los vehículos matriculados en el mundo.

A su vez las cifras indican que casi la mitad (49%) de las personas que mueren en las carreteras y ciudades del mundo son peatones, ciclistas y motociclistas (OMS, 2010 y 2015). Ante este problema, el informe Salve Vidas (OMS, 2017) tal como se representa en la Figura 5, da una serie de soluciones (si se aplican todas las medidas) que han tenido éxito confirmado en los países que han reducido intensamente sus accidentes.



Figura 5. Gráfico síntesis del informe Salve Vidas de la OMS

A continuación, y dada su especial relevancia que tiene para contextualizar el problema a nivel internacional, se aportan datos del *Road Safety Annual Report* del International Transport Forum (OCDE, 2018), a través de su grupo Internacional de Análisis, International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD).

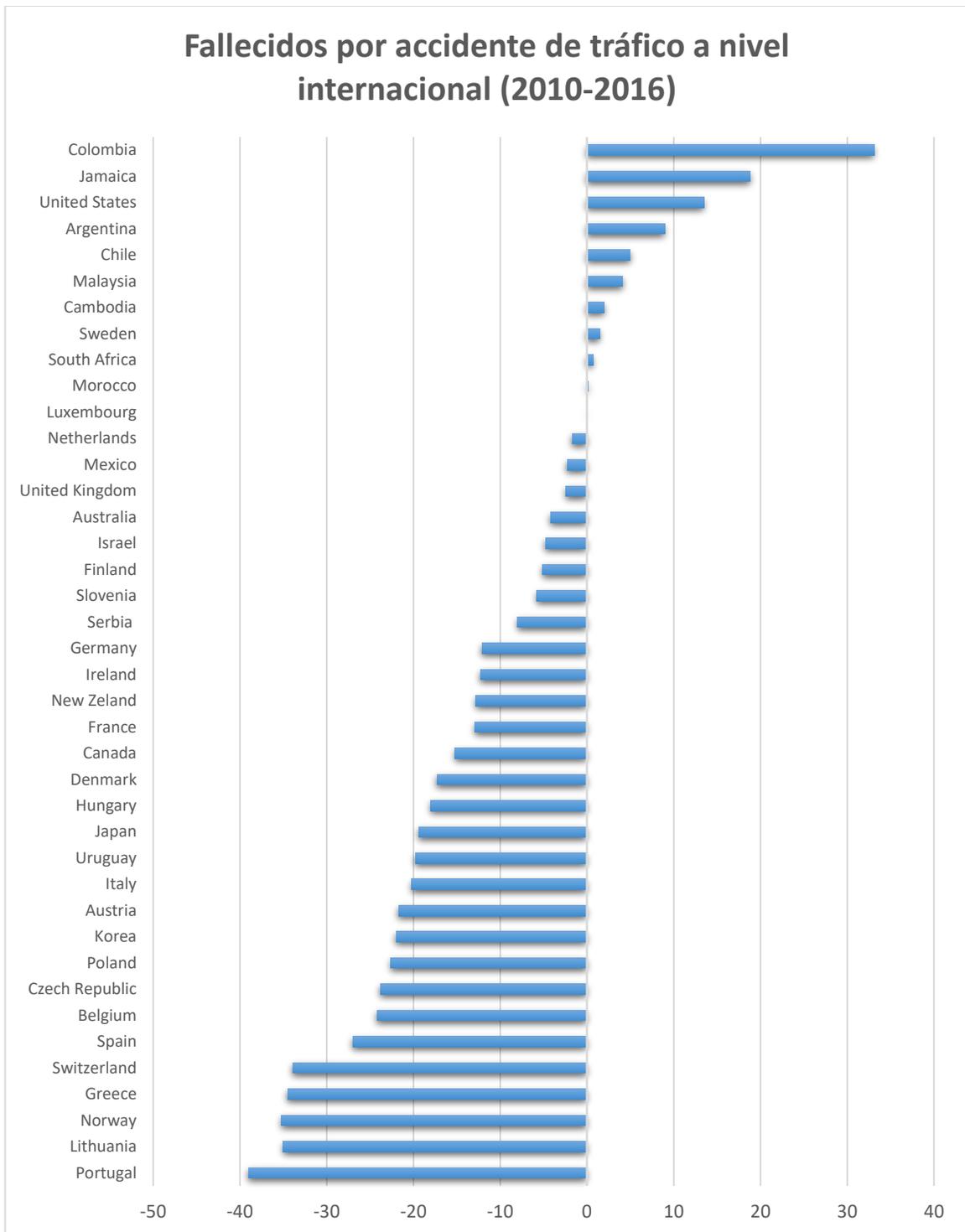


Figura 6. Fallecidos por accidente de tráfico a nivel internacional, por países. Periodo 2010-2016. Fuente: Road Safety Annual Report (OCDE, 2018). Elaboración propia

La tendencia de los fallecidos en los accidentes desde 2010 hasta 2016 (Figura 6) en los países desarrollados es claramente de descenso. En aumento están, a día de hoy, países en vía de desarrollo como Argentina y Colombia, o países *subdesarrollados* como Jamaica y Malasia. Llama la atención el incremento considerable de accidentes en Estados Unidos, como primera potencia del mundo, aun teniendo en consideración el alto kilometraje normalmente realizado por los conductores norteamericanos, que realizan un uso muy elevado del vehículo privado para sus desplazamientos.

Según el informe mencionado, hay un descenso de los muertos en muchos países, pero todavía se está muy lejos de los objetivos marcados a nivel internacional y que tiene que ver precisamente con el ámbito laboral. *“Las consecuencias de la crisis financiera de 2008 se asociaron con una disminución en el número de muertes en las carreteras. La disminución de la actividad económica puede haber contribuido a aproximadamente dos tercios de la reducción general en los años 2008 a 2010. La recuperación económica a partir de 2013 fue acompañada por un aumento significativo en el número de muertes en las carreteras a medida que los viajes motorizados volvían a aumentar. El número de muertes en carreteras desde 2010 aún disminuyó en general cuando se ajustó al impacto de la desaceleración económica, pero a un ritmo más lento de lo que sugiere la reducción promedio de 3.6%”* (OCDE, 2018, p.12).

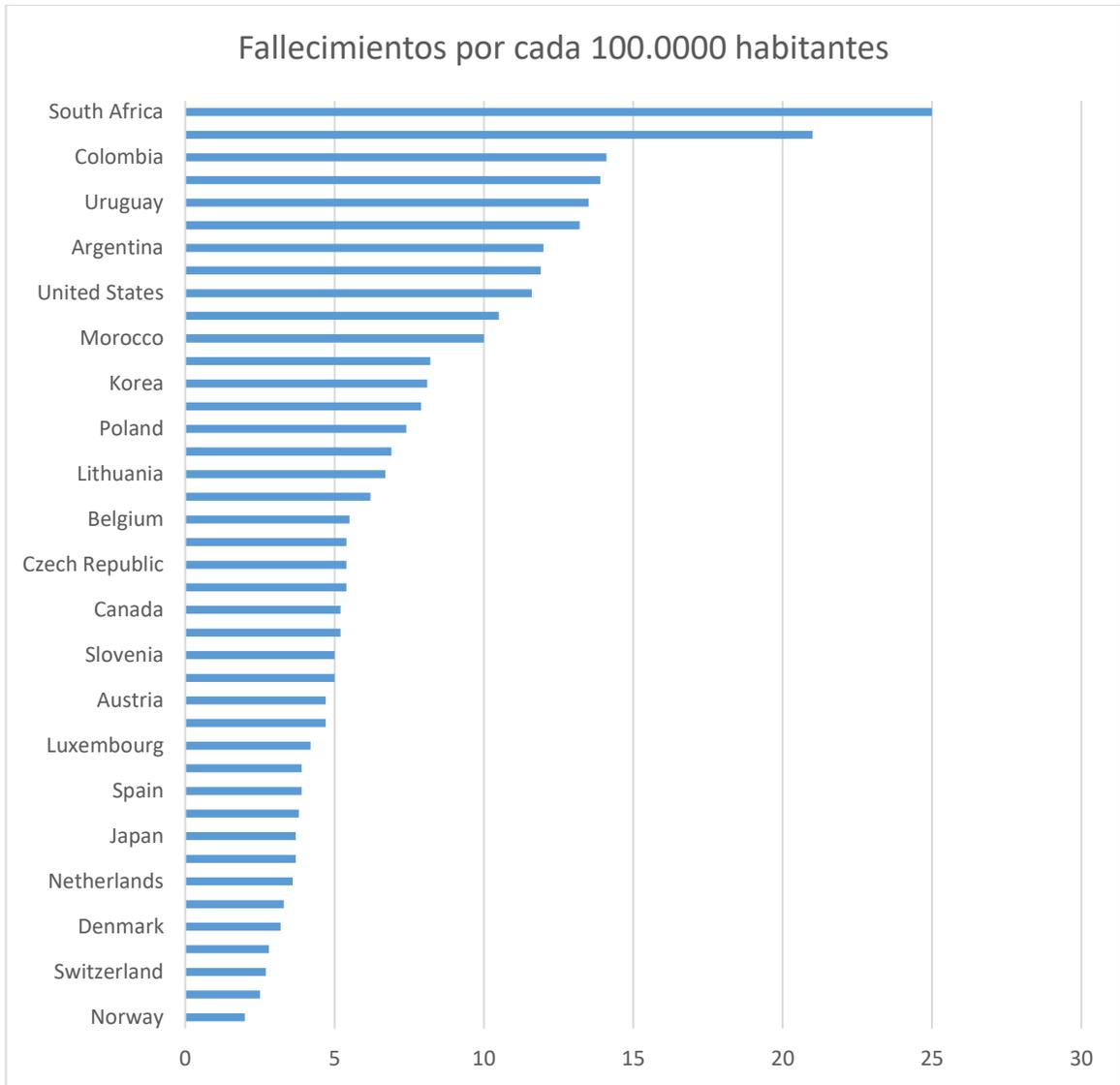


Figura 7. Fallecimientos por cada 100.000 habitantes. Datos 2017. Fuente Road Safety Annual Report (OCDE, 2018). Elaboración propia

Es de destacar también que los datos indican de manera clara que en el 2017 los países con menores accidentes son los europeos (Figura 7). También se resalta en el informe *Road Safety Annual Report 2018* (OCDE, 2018), que hay muchos países que desde el 2018 están poniendo especial empeño en reducir este problema y mostrando mucho interés en aplicar medidas y estrategias preventivas en sus respectivos países. Aun así, el aumento de usuarios de bicicletas, o

factores de riesgo como el uso del móvil en la conducción de vehículos con motor y por parte de los usuarios vulnerables, hace que no se consigan los objetivos deseados en los distintos continentes. El informe recomienda especialmente trabajar en campañas preventivas y divulgativas sobre el alcohol y la velocidad, aplicando medidas específicas en relación con estos dos factores. Además, se recomienda la intervención rápida en el rescate y tratamiento de los heridos, ya que muchos de los lesionados son de extrema gravedad. A su vez el informe enfatiza un tema relevante en relación con los costos socioeconómicos de los accidentes de tráfico, que para la Unión Europea, si se suman todos los costes, se estiman en al menos más de 500 mil millones de euros, un 3% del PIB de la UE. La mayoría de estos costos están relacionados con lesiones graves.

Respecto al aumento del uso de las bicicletas en todo el mundo y debido a la mayor conciencia sobre la contaminación que existe en las ciudades, se está haciendo políticas de promoción del uso de estos vehículos, según un informe *Air Quality* (European Environment Agency, 2018). Debido a las políticas de promoción del transporte saludable en las ciudades (que afectan a la movilidad en el ámbito laboral), se están instalando numerosas empresas de alquiler de bicicletas en muchas ciudades del mundo con diferentes modelos de gestión (Zhang, Wen, Qui y Wang, 2019). En cuanto a la seguridad vial, el aumento del uso de las bicicletas es un tema al que hay que prestarle especial interés. Los ciclistas tienen que ser más previsibles y han de percibir más el riesgo, ya que es un usuario vulnerable. Además, es importante que el ciclista conozca bien las normativas legales del uso de la bicicleta, mantenga todos los límites de velocidad, respete la distancia de seguridad respecto al resto de vehículos, mantenga suficientes márgenes de error, cumpla la normativa y vigile al resto del tráfico (Hoglund, 2018).



Figura 8. Evolución de los accidentes, fallecidos y heridos en la UE. Periodo 2006-2015

Como se observa en la Figura 8, sacado del *informe anual 2017* del Observatorio Europeo de Seguridad Vial (ERSO, 2017), datos obtenidos de la base de datos CARE (Community database on Accidents on the Roads in Europe), los fallecidos en Europa disminuyeron considerablemente hasta el 2013 y a partir de ese año se han estabilizado (un 0,1% más en 2014 y un 0,6% en 2015). En cuanto al número de heridos en el 2015 hubo un incremento del 2,3 %.

Si a ello añadimos el incremento de los siniestros que se producen en el resto de los países, las previsiones en los próximos años en el mundo respecto a los accidentes de tráfico no son muy buenas. Precisamente para ello, la Unión Europea ya está trabajando en un plan estratégico del 2021-2030. Por otra parte, es muy importante seguir apoyando iniciativas como la de Global Road Safety Partnership (Banco Mundial) (ver Figura 9), o iniciativas como la de Bloomberg (que invierte 125 millones de dólares en 10 ciudades cada 5 años para mejorar la seguridad vial).

DESTACADO

< 1 / 6 >



### Últimas noticias sobre GRSF

**16 de agosto de 2018** : GRSF ha publicado su número de boletín informativo # 11 que destaca su éxito en el aprovechamiento de la asistencia técnica de seguridad vial en muchos proyectos de transporte del Banco Mundial. [Lee mas "](#)

[GRSF Newsletter 11: Aprovechamiento de la seguridad vial a través de Bloomberg Philanthropies Grant Funding](#) | [Edición 10: Seguridad vial en el Foro Internacional de Transporte Cumbre 2018](#) | [Número 9: La seguridad vial se pone de relieve en la Asamblea General de la ONU](#)

[SOBRE NOSOTROS](#)

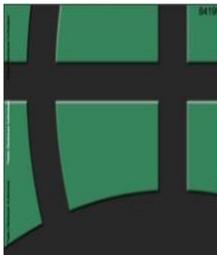
[QUÉ HACEMOS](#)

[TRABAJA CON NOSOTROS](#)

[RECURSOS](#)

[GRSF Y EL BANCO MUNDIAL](#)

### Sobre el programa



El Global Road Safety Facility (GRSF), un programa global de asociación administrado por el Banco Mundial, se estableció en 2006 con la misión de ayudar a abordar la creciente crisis de muertes y lesiones causadas por el tránsito en países de ingresos bajos y medianos (PIBM). GRSF brinda financiamiento, conocimiento y asistencia técnica diseñados para ampliar los esfuerzos de los países de ingresos bajos y medianos a fin de desarrollar sus capacidades científicas, tecnológicas y de gestión. Desde su creación, el GRSF ha funcionado

MULTIMEDIA

< 1 / 5 >



VÍDEO

Vídeo: Nuevas carreteras ahorran dinero y protegen vidas en la ex

REFLEJOS

< 1 / 2 >



Crisis de seguridad vial en África

Figura 9. Web sobre seguridad vial mundial (fuente [www.grsproadsafety.org](http://www.grsproadsafety.org))

Dada la importancia y a la vez la dificultad que tiene la comparación de datos de accidentes de tráfico entre diferentes países, es de especial interés la ficha (Figura 10) comparativa que hace la entidad mencionada y que se puede consultar en (<https://www.grsproadsafety.org>).

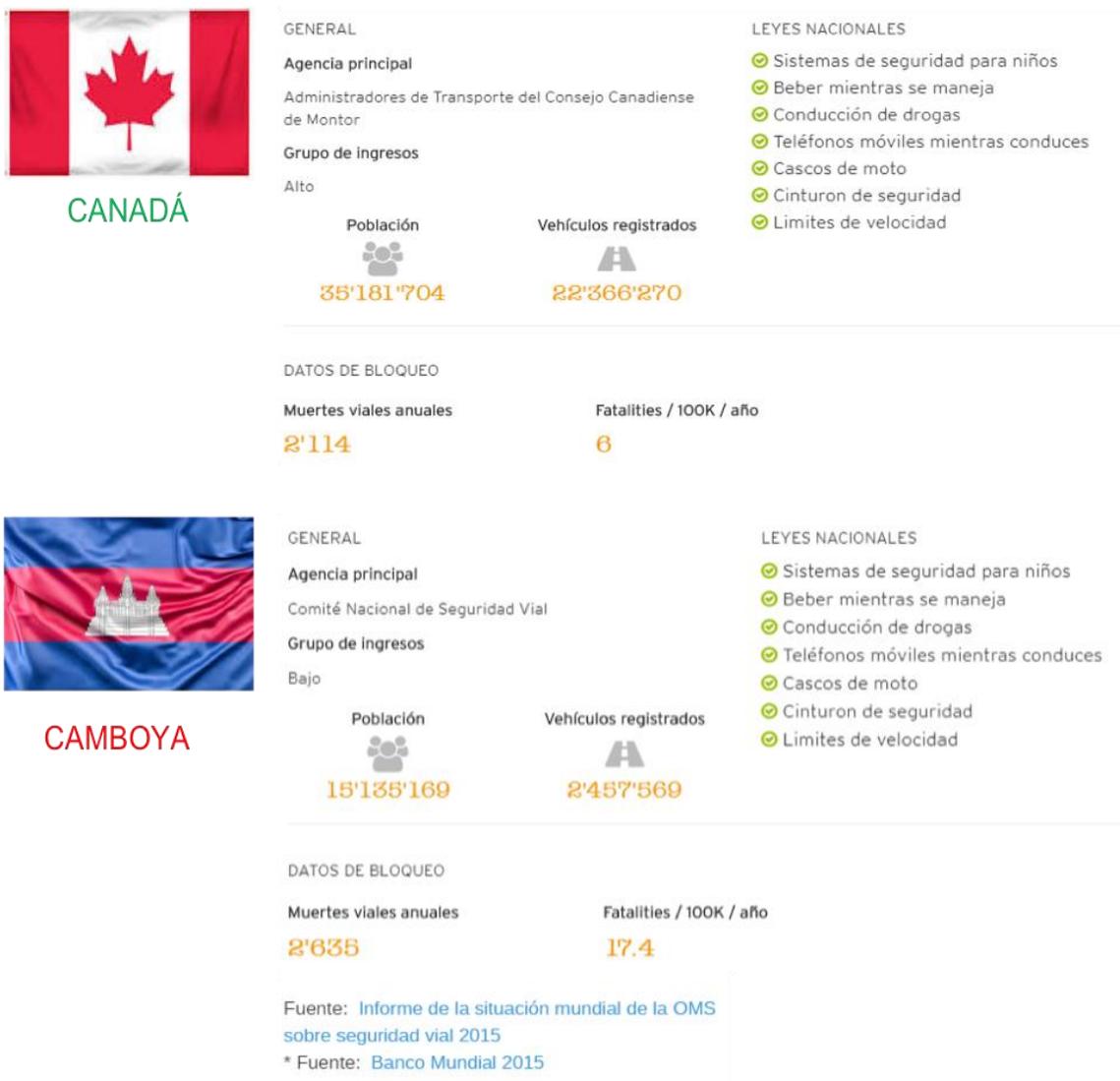


Figura 10. Seguridad vial. Fuente: [www.grsproadsafety.com](http://www.grsproadsafety.com)

### 3.2 Los accidentes de tráfico en el entorno laboral

Tras la contextualización de la seguridad vial que se han realizado en páginas anteriores desde una perspectiva global, en relación específica con los siniestros laborales, tal como se comentó en la introducción, una de las principales causas por las que no se están desarrollando suficientes estrategias preventivas respecto de estos accidentes, es, aparte de la carencia de investigaciones que existe tanto en España como a nivel internacional, la inexistencia de una

definición clara de qué debe entenderse por accidente de tráfico laboral. Esta indefinición contribuye de manera importante a que no se pueda saber con certeza la realidad a nivel cuantitativo de los accidentes laborales viales.

En esta década que ya se acaba, tal como se ha indicado, el objetivo es reducir la cifra de víctimas mortales por accidente de tráfico en un 50%. Partiendo de unas cifras de accidentalidad alineadas con la media europea, la reducción planteada para este periodo no se va a cumplir y por ello ya se está trabajando en nuevos objetivos a desarrollar desde el 2021 hasta el 2030. Esto va a suponer un esfuerzo aún mayor por parte de los países, siendo preciso focalizarse de manera especial en los colectivos y ámbitos donde mayor siniestralidad se ha detectado, como es el caso del ámbito laboral.

El ámbito laboral, por lo tanto, constituye en sí mismo uno de los objetivos de intervención estratégicos de forma directa e indirecta para lograr en los próximos años la reducción de las cifras de fallecidos, de heridos graves y leves en accidentes de tráfico. El objetivo final no debe ser solamente reducir una cifra, sino valorar también otras dimensiones como los costes de la siniestralidad vial laboral en la sociedad y sobre las propias empresas, aplicando mecanismos eficaces que contribuyan a prevenir los accidentes. Según la II Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020 en su objetivo 3 que tiene como título: *“Promover, con la participación de los Interlocutores Sociales y las Comunidades Autónomas, la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en sectores, actividades, colectivos y empresas de mayor riesgo”*, y en la segunda línea de actuación del punto 3A en la que se dice: *“Promover la seguridad vial laboral, en cooperación con la Dirección General de Tráfico, con el objetivo de reducir accidentes”* (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2015, p.24), el tema queda bien claro como declaración de intenciones.

En este contexto es importante destacar que la prevención de la accidentalidad vial laboral no es una cuestión que atañe a un determinado tipo de empresa, no está relacionada con el sector o la actividad, ni tampoco con el tamaño de esta. Afecta a todo tipo de actividades económicas, puesto que, en mayor o menor medida, todas las personas que desarrollan una actividad laboral están expuestas a riesgos viales.

Los accidentes de tráfico laborales además de suponer un perjuicio para la salud de los trabajadores que los sufren también implican unos costes a la empresa, que puede interferir en el desarrollo de su negocio. Es por ello, que la prevención en este tipo de accidentes es fundamental, tanto para las administraciones, la sociedad, como para las empresas. En este contexto se puede resaltar una investigación española que demuestra en 1.189 compañías, en un periodo de 9 años, que realizando un plan de acción para la prevención de accidentes se obtiene una efectividad en su aplicación y una reducción de los accidentes considerable que se sitúa entre un 11%-14% anual (López-Ruiz, Martínez, Gil, Boix, García, Rodrigo, Moreno y Benavides, 2013).

Es importante señalar en relación con esta cuestión, que pese a las pocas investigaciones que se realizan, es en España donde más estudios hay sobre seguridad vial laboral y donde más en cuenta se tiene el tema por parte de las administraciones públicas y empresas, un hecho que se ha podido confirmar después de revisar documentación científica disponible. A nivel internacional es de especial interés también el estudio de Wamerdan, Newman, Sheppard, Griffin y Stevenson (2017), una investigación muy completa realizada en Australia que analiza los riesgos y los accidentes de 83 organizaciones, dividido por sectores, tamaño de empresa, profesión, género, etc. A lo largo de la tesis doctoral iremos sanco datos de este estudio. A continuación, se puede ver en la siguiente figura las empresas por sector que están en este estudio:

Frequency and percentage of industry type of the sample n = 83

Industry Type	N	%
Agriculture, Forestry and Fishing	2	2.5
Mining	0	0
Manufacturing	2	2.5
Electricity, Gas, Water and Waste Services	5	6
Construction	4	5
Wholesale Trade	4	5
Retail Trade	3	3.5
Accommodation and Food Services	0	0
Transport, Postal and Warehousing	3	3.5
Information Media and Telecommunications	4	5
Financial and Insurance Services	0	0
Rental, Hiring and Real Estate Services	0	0
Professional, Scientific and Technical Services	1	1
Administrative and Support Services	3	3.5
Public Administration and Safety	11	13
Education and Training	4	5
Health Care and Social Assistance	26	31.5
Arts and Recreation Services	0	0
Other Services	11	13

Note: Modal industry type was Health Care and Social Assistance.

Figura 11. Tipologías industriales incluidas en el estudio de Wamerdan, Newman, Sheppard, Griffin y Stevenson (2017)

Tras esta introducción sobre los accidentes de tráfico en el entorno laboral, en este apartado de seguridad vial laboral se analizarán y comentarán los datos existentes en España y en otros países, costes de los accidentes de tráfico, marco jurídico, un estudio sociológico dirigido a PYMES y autónomos, la seguridad vial laboral dentro de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), herramientas de ayuda en seguridad vial laboral, estrategias y acciones que se realizan en las empresas y el rol del responsable de prevención de riesgos laborales, comenzando previamente con algunas definiciones importantes que permitan una comprensión exacta de algunos de los temas que se van a desarrollar.

**Definición de buena práctica en seguridad vial laboral (DGT, 2015a).** *“Acción o conjunto de acciones que, fruto de la identificación de una necesidad o problema, realizadas por los miembros de una organización con el apoyo de sus órganos de dirección y participación, dan una respuesta satisfactoria a la necesidad o problema planteado. Estas suponen una mejora*

*evidente o eliminación de la necesidad o problema, siempre de acuerdo con unos criterios, legislativos, éticos y morales dentro del contexto que se desarrollen"* (DGT, 2015a, p. 12).

Para que una acción sea considerada una buena práctica hay que realizar un seguimiento a través de una serie de indicadores. En el informe realizado por FESVIAL para la Dirección General de Tráfico (que no tiene precedentes en el ámbito internacional específicamente en relación con la seguridad vial laboral), llamado *Resultados comisión DISEV* (DGT, 2015a), tras la revisión de una amplia documentación se acordó una serie de indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, consensuados por las empresas que participaron.

Durante la fase de pilotaje y a través del feedback (o *retroalimentación*) que iban dando los diferentes miembros de la comisión, la matriz de datos fue evolucionando, ampliándose y enriqueciéndose con algunos conceptos. En la siguiente tabla, se muestra la matriz definitiva de indicadores.

**Tabla 5.** Matriz de indicadores

	DESCRIPTIVOS			
CUANTITATIVOS	Nº personas que forman parte de la plantilla	In-itinere	% de accidentes laborales de tráfico en relación con la plantilla	% empleados que tienen tareas de conducción de vehículos durante la jornada
			Número de accidentes con baja	
			Número de accidentes sin baja	
			Jornadas de baja por número de accidentes Índice de Frecuencia Indicie de gravedad	
		En misión	% de accidentes laborales de tráfico en relación con la plantilla	Media de Km recorridos por persona y año en misión
			Número de accidentes con baja	
			Número de accidentes sin baja	
			Jornadas de baja por número de accidentes Índice de Frecuencia Índice de Gravedad	
		Formación	Horas de formación total por asistente	Antigüedad media del parque de vehículos de la empresa
			Horas de formación en seguridad vial laboral para todos los empleados	
			Horas de formación en seguridad vial laboral para colectivos o grupos específicos.	
		Campañas	Número de campañas realizadas para todos los empleados	Nº rutas seguras planificadas para los desplazamientos in itinere
Número de campañas realizadas para colectivos o grupos específicos				
CUALITATIVOS	Aumento de la motivación de los trabajadores	Principales causas de los accidentes de tráfico (desplegable)	Mejoras implantadas: flexibilidad horaria, plazas de aparcamiento, coche compartido, etc.	
		Situaciones de riesgo detectadas (desplegables)	Acceso al centro de trabajo, modos de transporte	
			Normas internas implantadas: manos libres, consumo de alcohol.	

Fuente: Resultados Comisión DISEV

Una vez aprobada la matriz y para que no hubiera problemas en el registro de datos, se decidió diseñar unas fichas que recogieran la información de la matriz, así como la posible variabilidad de respuestas que pudieran generarse. Las fichas que fueron aprobadas por la comisión mantenían la estructura de la matriz y se desglosaron en tres fichas. La primera de ellas recoge los datos descriptivos y generales cuantitativos (Tabla 6), la segunda los datos descriptivos y generales cualitativos (Tabla 7) y la tercera los datos cuantitativos y cualitativos específicos (Tabla 8).

**Tabla 6.** Ficha de recogida de datos

<b>Nombre de la empresa:</b>	<b>Año:</b>
<b>Datos Generales Cuantitativos</b>	
Nº personas que forman parte de la plantilla	
<b>Datos de accidentalidad en itinere</b>	
% de accidentes laborales de tráfico en relación con la plantilla	
Número de accidentes con baja	
Número de accidentes sin baja	
Jornadas de baja por número de accidentes Índice de Frecuencia Índice de Gravedad	
<b>Datos de accidentalidad en misión</b>	
% de accidentes laborales de tráfico en relación con la plantilla	
Número de accidentes con baja	
Número de accidentes sin baja	
Jornadas de baja por número de accidentes Índice de Frecuencia Índice de Gravedad	
<b>Acciones de formación realizadas (BBPP)</b>	
Horas de formación total por asistente	
Horas de formación en seguridad vial laboral para todos los empleados	
Horas de formación en seguridad vial laboral para colectivos o grupos específicos.	
<b>Campañas realizadas (BBPP)</b>	
Número de campañas realizadas para todos los empleados	
Número de campañas realizadas para colectivos o grupos específicos	

*Fuente: Resultados Comisión DISEV*

**Tabla 7.** Datos cualitativos

<b>Nombre de la empresa:</b>			<b>Año:</b>	
<b>Datos Generales Cualitativos</b>				
Principales causas de los accidentes de tráfico laborales. Indicar en %	<b>Factor Humano</b>			
	Alcohol:	Drogas:	Fármacos:	Fatiga:
	Móvil:	Manos Libres:	GPS:	Sueño:
	Enfermedad:	Ansiedad/Estrés:	Depresión:	Distracciones:
	No cumplimiento de la Ley:		Causa de terceros:	
	Otros: (especificar)			
	<b>Factor Vehículo</b>			
	Neumáticos:	Frenos:	Cinturón:	Amortiguador:
	Carga:	Alcance:	Otros: (especificar)	
	Tipo de vehículo			
	<b>Factor vía y entorno:</b>			
	Señalización:	Firme en mal estado:	Climatología:	
Otros: (especificar)				
Situaciones de riesgo detectadas (Marcar o describir)	Mala señalización en la vía: <input type="checkbox"/>			
	Dificultad de acceso al lugar de trabajo: <input type="checkbox"/>			
	Obras: <input type="checkbox"/>			
	Turnos de trabajo: <input type="checkbox"/>			
	Otras: <input type="checkbox"/>			

*Fuente: Resultados Comisión DISEV*

**Tabla 8.** Datos cuantitativos y cualitativos

<b>Nombre de la empresa:</b>		<b>Año:</b>	
<b>Datos Cuantitativos Específicos</b>			
% empleados que tienen tareas de conducción de vehículos durante la jornada			
Media de Km recorridos por persona y año en misión			
Antigüedad media del parque de vehículos de la empresa			
Nº rutas seguras planificadas para los desplazamientos in itinere			
Nº rutas seguras planificadas para los desplazamientos en misión			
<b>Datos Cualitativos Específicos</b>			
<b>Mejoras implantadas por parte de la empresa</b>			
Flexibilidad horaria <input type="checkbox"/>	Turnos de trabajo <input type="checkbox"/>	Coche compartido <input type="checkbox"/>	Vehículo lanzadera <input type="checkbox"/>
Plazas aparcamiento <input type="checkbox"/>	Otras: (especificar)		
<b>Acceso al centro de trabajo, modos de transporte</b>			
Público <input type="checkbox"/>	Privado <input type="checkbox"/>	Mixto <input type="checkbox"/>	Autobús/furgoneta empresa <input type="checkbox"/>
Otros (especificar)			
<b>Normas internas implantadas o políticas de seguridad vial específicas de la empresa</b>			
Especificar:			

*Fuente: Resultados Comisión DISEV*

Por otra parte, es importante también tener agrupadas y definidas las acciones a realizar y saber a qué grupo se refieren, de acuerdo con las siguientes definiciones:

**Definición de acciones de formación.** Acción o conjunto de acciones que hacen referencia al training o formación de trabajadores en el ámbito de la prevención de seguridad vial laboral, en sus diferentes modalidades: presencial, on-line, modelos mixtos, pero donde el trabajador adquiera un aprendizaje para la prevención de los accidentes de tráfico laborales.

**Definición de acciones de divulgación.** Acción o conjunto de acciones que no hacen referencia o requieren training o formación y se basan más en campañas informativas o de

concienciación: folletos, posters, sms, mensajes de seguridad, a través de la de las herramientas de comunicación de la empresa, donde el trabajador se conciencia o se le muestre una realidad sobre los factores de riesgo asociados a los accidentes de tráfico laborales.

**Definición de mejoras introducidas.** Acción o conjunto de acciones que favorecen la prevención de los accidentes de tráfico en el ámbito laboral y que no se soportan ni en la formación, ni en la divulgación. Son acciones que responden más a políticas de las empresas, medidas, planes o estrategias.

Se consideró necesario realizar un seguimiento de las acciones (Figura 12) que sobre seguridad vial laboral se realizaban en las empresas, para saber si una acción había contribuido a mejorar los indicadores de accidentalidad y así se convertía en una buena práctica. Para ello se propusieron las siguientes fases:

- Fase 1: Análisis de la realidad y de los datos que pudiera tener la empresa a través de su departamento o áreas de prevención.
- Fase 2: Detectar las necesidades a través de una selección de indicadores.
- Fase 3: Poner en marcha las diferentes acciones clasificadas: formación, divulgación o mejoras.
- Fase 4: Evaluar los resultados tanto a corto como a largo plazo.

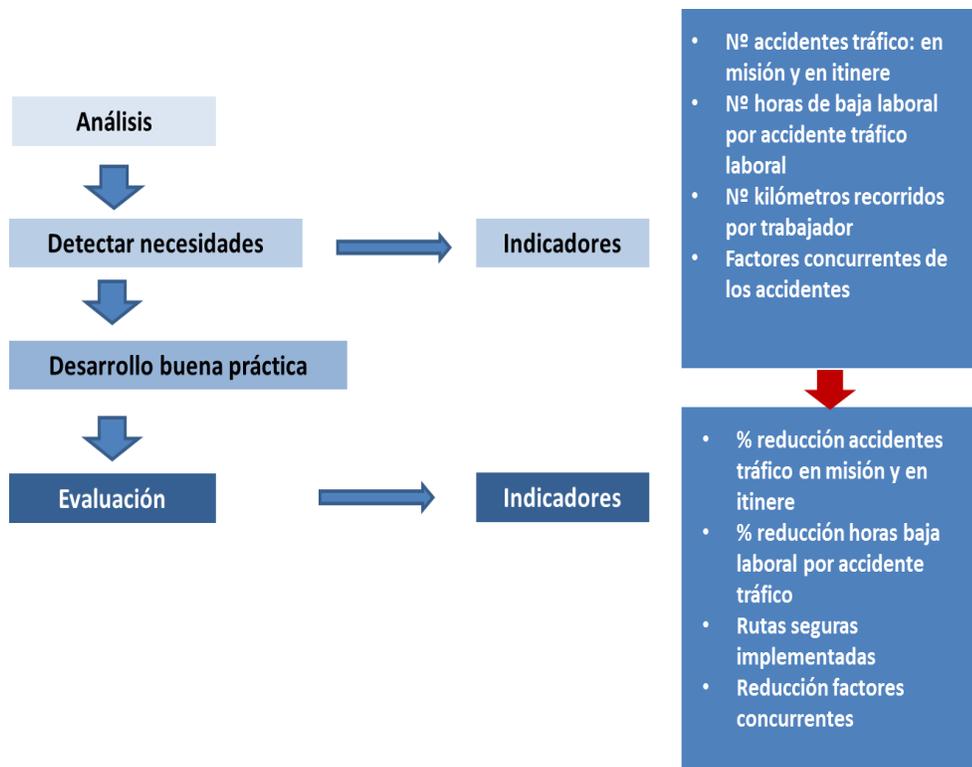


Figura 12. Esquema seguimiento de las acciones en seguridad vial a través de indicadores. Comisión Disev

Los resultados de estas fases deberían ser constantes al menos durante tres años, para que la acción se consolide y se convierta en una buena práctica. Esto garantiza que el éxito no se deba a variables puntuales, que desde las áreas de prevención en ocasiones son difíciles de controlar. En este contexto es importante destacar que en el famoso estudio de Wamerdan, Newman, Sheppard, Griffin y Stevenson (2017), hubo problemas a la hora de consensuar las acciones que tuvieron efectividad. El consenso fue limitado en definir qué acciones constituyen buenas prácticas. Un enfoque basado en la evidencia proporciona una mayor utilidad predictiva y explicativa, ya que ayuda a comprender los mecanismos que contribuyen al éxito o fracaso de una organización en la evaluación comparativa (Watson, 2004). Las acciones discutidas incluían indicadores, revisiones de políticas y prácticas de comunicación. Un pequeño número de participantes discutieron la existencia de indicadores KPI (*key performance indicator*) para realizar

el seguimiento de la seguridad vial laboral en la empresa de manera óptima. Los resultados a través de los indicadores identificaron una falta de prácticas estandarizadas e implementadas, relacionadas con la gestión del viaje (por ejemplo, la fatiga), los usuarios de la carretera (por ejemplo, la formación) y la respuesta posterior al accidente (es decir, el informe de incidentes).

### 3.2.1 Cifras de accidentes viales laborales

#### 3.2.1.1 Cifras generales en España

**Tabla 9.** Accidentes viales laborales

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Accidentes de trabajo con baja</b>									
895.679	699.577	645.964	581.150	471.223	468.030	491.099	529.248	555.772	596.606
<b>Accidentes viales laborales</b>									
81.840	68.833	65.446	58.938	52.411	52.129	54.416	58.842	64.737	69.108
<b>Accidentes viales laborales mortales</b>									
371	283	264	220	180	181	170	173	208	202

Fuente: INSST

En España los datos de seguridad vial laboral se pueden obtener del sistema DELT@ (base de datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social). Es ahí de donde se recogen los datos oficiales relacionados con la seguridad vial laboral. La base de datos de la Dirección General de Tráfico (ARENA), a partir del 2014 en su parte de accidentes incluyó también las variables relacionadas con el trabajo. Como se puede comprobar (Tabla 9) en los últimos años, se han ido reduciendo estas cifras hasta el 2013. Ahora se plantea un reto difícil, seguir logrando un descenso de la accidentalidad vial laboral como ha ocurrido hasta el 2013. A partir del 2014, lamentablemente y como se puede apreciar en la Tabla 9, se han ido incrementando los accidentes

laborales viales, posiblemente por la mayor movilidad ligada a la mejora de la economía, un hecho que coincide también con el aumento de los accidentes de tráfico en España. En la parte de proceso de análisis de la tesis, se analizan con detalle (con diferentes técnicas estadísticas y en un periodo de doce años) los accidentes de tráfico laborales en España.

### ***3.2.1.2 La situación en otros países***

Resulta complejo encontrar cifras relacionadas con la seguridad vial laboral en otros países, debido entre otras razones, a la recogida de datos específicos de los siniestros viales, unido a que el marco jurídico que regula y define los accidentes in itinere y en misión es muy diferente de un país a otro. No obstante, se ha intentado analizar el marco jurídico de algunos países y los datos que tienen en las diferentes bases de datos para hacer comparativas. A nivel internacional, las principales bases de datos que reflejan los accidentes de tráfico en Europa son: CARE (es la base de datos de la Unión Europea sobre Accidentes de Tráfico-Community Database on Accidents on the Roads in Europe) e IRTAD (International Traffic Safety Data and Analysis Group). CARE refleja la situación a nivel europeo e IRTAD a nivel Mundial.

La base de datos CARE incluyó hace años la variable “objeto del desplazamiento” en los accidentes, pero son solo 4 países las que la utilizan (Suiza, Noruega, Luxemburgo y Reino Unido) pero sin datos suficientes. Algunos países no recogen datos de accidentes laborales viales, o apenas están comenzando a hacerlo (incorporando la información “objeto del desplazamiento” en las bases de datos de accidentes de tráfico). Por otra parte, es difícil comparar el riesgo en carretera al desplazarse hacia o desde el trabajo a lo largo de la UE.

Datos de EUROGIP, que es una organización francesa creada en 1991 para investigar las cuestiones relativas al seguro, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a nivel europeo e internacional (ETSC, 2015) sobre seguridad vial laboral, asegura que el 60% de

los accidentes laborales en Europa son accidentes de tráfico laborales (incluyendo los accidentes in itinere). También se realizó un informe (ETSC, 2017) que de alguna manera comparaba la legislación de diferentes países (ver apartado marco legal). A su vez y en relación con el grave problema de las estadísticas, en un estudio del CAF (Banco Latinoamericano para el Desarrollo) se realizan estimaciones sobre los accidentes de tráfico laborales en diferentes países de Latinoamérica (CAF, 2018) (más adelante, se comentará con más detalle este estudio).

Tal como se ha mencionado, la OMS también expresa entre sus preocupaciones la siniestralidad vial laboral, en su documento sobre el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, con el objetivo de reducir las víctimas mortales en accidentes de tráfico en un 50%. La importancia que da la OMS al tema se explicita en el Decenio (Figura 13), donde hay un apartado específico en el que se insta a la promoción de iniciativas de gestión de la seguridad vial en el ámbito laboral, como la norma ISO 39001 (ISO, 2012), relativa a la gestión de la seguridad vial, y busca *“ser una herramienta flexible que ayude a las organizaciones públicas y privadas a reducir, y en última instancia eliminar, los fallecimientos y las lesiones graves consecuencia de los accidentes de tráfico. Para alcanzarlo se enfatiza que, las organizaciones deben centrarse en mejorar su desempeño, que en este contexto hace referencia a los resultados medibles de su gestión que contribuyen a la seguridad vial, centrándose en cuestiones como son el factor humano, los vehículos, las carreteras y los aspectos organizativos y de respuesta ante emergencias. El sistema de gestión definido en la norma ISO 39001 se centra en la organización y en sus objetivos y metas en materia de seguridad vial, pero con un enfoque holístico, identificando, consultando y estableciendo comunicación con las partes interesadas. La norma proporciona orientación sobre la planificación de actividades para alcanzar dichos objetivos y metas mediante un enfoque de sistema seguro. La norma promueve también el uso de procesos iterativos tipo PDCA (planificar,*

*hacer, verificar, actuar), base de la mejora continua. El sistema de gestión se enfoca en los resultados y basa sus intervenciones en evidencias. La norma no pretende especificar requisitos técnicos o de calidad específicos de los productos y servicios de transporte (por ejemplo, vías públicas, señales de tráfico y semáforos, automóviles, tranvías, servicios de transporte de bienes y personas, servicios de rescate y emergencia), ni una uniformidad en la estructura o la documentación del sistema de gestión; los requisitos dados en la norma deben entenderse como genéricos y adaptables a cada organización. No se busca especificar requisitos técnicos y de calidad” (Sánchez y Baraza, 2015, p. 61).*

El pilar 4 del Decenio de Acción *“Usuarios de vías de tránsito más seguros”*, propone dentro de sus actividades *“el establecer y vigilar leyes de transporte, salud y seguridad laboral para el funcionamiento seguro de los vehículos comerciales de carga y transporte, servicios de transporte de pasajeros por carretera y el resto del parque automotor público y privado”* (OMS, Plan Mundial, 2010, p. 16). Asimismo, propone: *“Investigar, elaborar y promover políticas y prácticas integrales para reducir los traumatismos causados por el tránsito relacionados con el trabajo en los sectores público, privado e informal, en apoyo de las normas reconocidas a nivel internacional que rigen los sistemas de gestión de la seguridad vial y la salud y la seguridad laboral”* (OMS, Plan Mundial, 2010, p. 16).



Figura 13. Anagrama de la década de acción para la seguridad vial. 2011-2020

También es de destacar la II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS, 2014), resalta entre sus objetivos la importancia de *“Todos los Planes o Estrategias nacionales de seguridad y salud en el trabajo, deberían incorporar entre sus objetivos, retos concretos y específicos sobre cultura preventiva, estableciendo los mecanismos necesarios para su seguimiento y avance. La mejora de la cultura preventiva debe poner de manifiesto un esfuerzo continuado de las organizaciones en mejorar los niveles preventivos en las empresas, propiciados en gran medida por la responsabilidad de los empleadores en gestionar correctamente los riesgos profesionales de los puestos de trabajo de sus trabajadores”* (OISS, 2014, p.25). Y específicamente, *“Promover el diseño planes, estrategias y acciones, dirigidas a combatir los accidentes en las vías de circulación (accidentes de tránsito) tanto producidos por el uso de vehículos y motocicletas, o que afecten a ciclistas o peatones”* (OISS, 2014, p.26). Esto se debe a que los accidentes laborales mortales representan un 30% de los siniestros de tránsito en Latinoamérica, convirtiéndose así en un verdadero problema de salud laboral (OISS, 2016).

A continuación, se describen específicamente datos especialmente interesantes de dos informes recientes, uno del CAF y otro del ETSC. Estos son los dos únicos informes recientes que analizan en relación con el tema, la situación de algunos grupos de países de una misma zona. El informe del ETSC, analiza los países miembros de la Unión Europea y el informe del CAF 10 países en Latinoamérica. Hay que insistir en la dificultad de las estimaciones, tal como se indica en ambos informes, ya que los datos, como se ha indicado, no pueden ser muy homogéneos por la diferente normativa o por como se recoge la información, al igual que las disparidades de las diferentes bases de datos, terminología diferente, etc.

Cómo observamos en las tabla y figuras de abajo (Tabla 10; Figura 14; Figura 15), tanto los accidentes de tráfico como los accidentes de trabajo y los de tráfico laborales, se mantienen desde 2010 hasta 2016 (excepto algún país como Uruguay que desciende desde el 2010 sus accidentes de tráfico y tráfico laborales o Ecuador que baja considerablemente sus accidentes de tráfico). En Latinoamérica venimos de cifras elevadas en los accidentes de tráfico y en los accidentes de tránsito laborales, aunque en los últimos años debido en parte a las estrategias promovidas por la OMS y por organismos como el OISEVI (Observatorio Latinoamericano de Seguridad Vial) las cifras se están manteniendo. Aunque también es necesario tener en cuenta que en Latinoamérica está aumentado el parque de vehículos de manera importante debido a su economía creciente. El proceso de influencia entre un mayor parque de vehículos y una mayor accidentalidad que se puede observar entre otros en Tzu y Rong (2018), demuestra la dependencia que existe entre el uso de los vehículos y el incremento de los accidentes de tráfico. En este contexto es importante destacar que a mayor uso de transporte público se producen menos accidentes viales, obviamente incluido en el ámbito laboral.

**Tabla 10.** Porcentaje (%) de accidentes mortales laborales países latinoamericanos

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% 2013-2014	% 2010-2014
Argentina	12,6	12,3	12,3	12,3	12,4	S/D	S/D	0,1	-0,2
Bolivia	17,0	17,2	22,6	20,1	15,9	S/D	S/D	-4,2	-1,1
Brasil	21,0	21,9	22,2	20,1	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Chile	12,1	11,9	11,4	12,0	11,9	11,9	12,2	-0,1	-0,2
Colombia	12,5	12,6	13,2	13,2	13,3	14,2	14,7	0,1	0,8
Ecuador	20,0	17,5	18,8	18,8	18,8	17,1	15,5	0	-1,2
México	14,7	14,7	14,6	13,4	13,3	13,3	S/D	-0,1	-1,4
Panamá	11,6	10,4	11,4	10,0	11,0	10,5	11,0	-1,0	-0,6
Paraguay	19,6	19,0	18,0	18,5	16,8	S/D	S/D	-1,7	-2,8
Perú	16,3	15,4	17,4	13,5	11,8	12,4	S/D	-1,7	-4,5
República Dominicana	29,2	24,8	23,7	25,1	24,4	25,4	25,7	-0,7	-4,8
Uruguay	16,4	16,8	14,9	16,5	15,6	14,6	13,0	-0,9	-0,8
Venezuela	11,6	10,6	14,0	11,9	11,7	8,7	S/D	-0,2	0,1

Fuente: CAF (elaboración propia)

Nº DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	AT/EP	AT/EP	AT/EP	AT/EP	AT/EP	790	704
Chile			465	462	401	419	412
Colombia		861	855	926	777	871	871
Costa Rica	95	104	97	94	75	80	126
Cuba	88	92	90	86	70	70	
Ecuador	273	274	252	215	277		
El Salvador			9	30	34	54	36
México	1.143	1.145	1.121	1.020	982	971	764
Peru					128	179	158
Uruguay			49	37	38	50	21

Figura 14. Accidentes de trabajo mortales, países latinoamericanos. Fuente: CAF

Nº DE DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN TRÁNSITO IN-ITINERE MORTALES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	380	382	384	385	327	345	320
Chile			139	171	142	164	173
El Salvador					12	23	19
Perú					33	40	42
Uruguay			13	16	14	10	2

Figura 15. Accidentes de trabajo mortales en tránsito in itinere. Informe CAF

A su vez, el informe *Tapping the potential for reducing. Work related road deaths and injuries* (ETSC, 2017) se destaca que países como Francia, Alemania, Italia, Suiza Irlanda e Italia (Figura 16) son los que mejor registran los datos relacionados con la Work Related Safety Road, seguridad vial laboral (WRRS). Además, Francia, Suiza, Italia, Alemania y España en la definición de WRRS incluyen los commuters (trayectos in itinere).

Como se observa en la tabla de la ETSC los accidentes laborales de tráfico están aumentando. En Europa la crisis fue importante y ello se notó el descenso de los accidentes, pero los datos indican que se están incrementando en los últimos años los accidentes laborales viales. En el caso específico de España, se hace evidente la existencia de una fuerte asociación entre el ciclo económico y los accidentes de trabajo. El crecimiento económico en España se produce generando un alto nivel de accidentes laborales, lo que demuestra la debilidad de su sistema de prevención de riesgos laborales (Fernández, Montes y Vázquez, 2018).

	Average number of recorded WRR deaths in 2013-2015 or the last three years available	Average number of road deaths in 2013-2015 or the last three years available	WRR deaths as a proportion (%) of all road deaths in 2013-2015 or the last three years available
AT	51	455	11%
CH	61	255	24%
CH*	104	255	41%
DE	414	3,414	12%
EE	4	75	5%
EL	41	826	5%
ES	53	1,686	5%
ES*	176	1,686	10%
FR	404	3,435	12%
FR*	1,352	3,435	39%
IE	8	178	5%
IE*	48	208	23%
IL	27	273	10%
IT	203	3,404	6%
IT*	389	3,404	11%
SE	8	263	3%
SI	5	120	4%

WRR death data coverage and data sources:

AT – number of professional road user deaths. Data source: Austrian Workers' Compensation Board.

CH – number of professional road user and non-professional road users. CH\* – number of professional road user, commuter and all third-party deaths. Data source: police records.

DE – number of professional road user and commuter deaths in private sector. Data source: German Social Accident Insurance (DGUV)

EE – number of professional road user deaths. Data source: Labour Inspectorate.

EL – number of professional road user deaths. Data source: police data.

ES – professional driver deaths. \*ES – commuter (who was driving or riding) deaths. Data source: Ministry of Employment and Social Security.

FR – number of professional traveller and third party deaths in collision with professional traveller. \*FR – number of professional and non-professional road user deaths. Data source: police records, average years 2012-2014.

IE – provisional number of professional driver deaths. Source: Road Safety Authority, average years 2014-2015

\*IE – number of professional road user and third party deaths. Data source: Drummond et al.<sup>26</sup> Average years 2008-2011.

IL – number of professional road user and commuter deaths. Average years 2012-2014. Data source: National Insurance Institute.

IT – number of professional road user deaths. IT\* – number of professional road user and commuter deaths. Data source: National Insurance Institute for Accidents at Work (INAIL).

SE – number of professional road user deaths. Data source: Work Environment Authority.

SI – number of professional road user deaths, year 2015. Data source: Ministry of Labour, Family, Social Affairs and Equal Opportunities.

Figura 16. Fuente ETSC 2017. (EE:Estonia, CH:Suizterland, IE:Ireland, IT: Italy, SE:Sweden, DE: Denmark, UK: United Kindom, IL: Israel, ES: España, FR: Francia)

## **3.2.2 El análisis de los costes en los accidentes de tráfico laborales**

### **3.2.2.1 Antecedentes**

Por su especial importancia y por su impacto sobre la economía de las personas, las empresas y la sociedad, se ha querido dedicar un apartado específico al problema de los costes económicos de los accidentes laborales de tráfico. El amplio espacio dedicado a esta dimensión también viene justificado por el hecho de que, pese a su relevancia, quizá por su complejidad, este es un tema poco tratado.

Como ya se ha indicado anteriormente desde otras perspectivas, el coste de los accidentes de tráfico según Naciones Unidas (ONU, 2015) y la (OMS, 2015), oscila entre el 1,2-2,3% del PIB mundial anual. La UE-OSHA (2017) ha calculado que la congestión del tráfico cuesta a la Unión Europea un 2% de su PIB anual; los accidentes que soporta la sociedad en su conjunto un 1,5%; y la contaminación y el ruido, al menos un 0,6%. En conjunto, el coste se evalúa en 250.000 millones de euros al año en toda la Unión Europea y el 90% de estos costes se relacionan con el transporte por carretera.

La Dirección General de Tráfico (DGT) y la Universidad de Murcia (UM) (DGT, 2011a), en un interesante trabajo conjunto estimaron los costes asociados a los accidentes de tráfico con víctimas, utilizando el método de disposición al pago (este método se explica más adelante en este apartado de análisis de los costes). Como resultado del estudio, un fallecido supondría un coste de 1,4 millones de euros, incluyéndose dentro de este coste los gastos directos e indirectos (gastos médicos, administrativos, etc.) y el precio actuarialmente justo asociado a las primas (indemnización igual a la pérdida) que estaría dispuesta a pagar la sociedad por disminuir el riesgo de morir en un accidente de tráfico, conocido como el valor de una vida estadística.

En este contexto hay que hacer referencia a un estudio de la Unión Europea (UE, 2013) cuyo título es: *Estimación del coste de los accidentes y los problemas de salud relacionados con el trabajo: análisis de las fuentes de datos europeas*, en el que se analizó fuentes de los 28 países miembros, afirmando en el apartado de costes:

*“La mayoría de los países proporcionaron fuentes de datos sobre costes sanitarios y médicos totales provocados por trabajadores que se benefician del régimen del seguro de invalidez. Para situar en perspectiva la magnitud actual de los costes sanitarios, es de suma importancia contar con datos sobre costes de productividad y pérdida de calidad de vida. Por lo que se refiere a los costes de productividad, las fuentes de datos internacionales proporcionaron exclusivamente datos sobre el salario bruto. Los datos nacionales sobre la cantidad de días perdidos, el periodo de fricción, los costes totales de las prestaciones por enfermedad y por incapacidad o invalidez están fragmentados, lo cual dificulta el cálculo de los costes de productividad. El enfoque de capital humano parece el medio más indicado para calcular el coste de las malas prácticas en materia de salud y seguridad en el trabajo, pero aun así este enfoque sigue requiriendo la estimación de la cantidad de días de trabajo. No hay datos suficientes sobre costes adicionales, utilizados fundamentalmente para el enfoque basado en el coste del periodo de fricción (el momento de la pérdida de tiempo o la productividad laboral y el momento de la sustitución laboral). Por lo tanto, no pueden calcularse los costes adicionales de remplazo de un trabajador enfermo hasta alcanzar el nivel inicial de productividad. Con respecto a la pérdida de calidad de vida, casi no disponemos de datos sobre los años de vida ajustados por calidad o disposición a pagar. Es posible encontrar una alternativa en el año de vida ajustado por discapacidad (AVAD), proporcionado por el estudio sobre la carga mundial de morbilidad. Para calcular la cantidad de AVAD asociados con accidentes o enfermedades profesionales se debe*

*conocer la proporción de estos accidentes o enfermedades que guarda relación con el trabajo”* (EU-OSHA, 2017, p.7).

En los accidentes de tráfico laborales, hay diferentes entidades que han realizado sus estimaciones en relación con los costes. Según ETSC (PRAISE, 2017), los costes directos de los accidentes laborales de tráfico suponen para el estado español, y las empresas, unos 2.000 millones de euros anuales. En Inglaterra esta cifra representa cerca de 3.000 millones de libras, y en Estados Unidos, unos 55.000 millones de dólares. El RACE (2019), en el *I informe sobre la seguridad vial laboral en España*, afirma que el segundo gran daño que provocan este tipo de siniestros es el económico, ya que las bajas por accidentes viales laborales han supuesto de media (en los últimos nueve años) cerca de 2.000 millones de euros a la sociedad, de los que 100.600.056 euros al año son una carga para la Seguridad Social. Por tipo de accidente, el coste medio de cada accidente leve que ha producido una baja asciende a 17.900 euros, por 237.800 euros el grave y 1.913.000 el mortal. Los costes engloban gastos médicos y de rehabilitación, servicios judiciales, de emergencia, daños materiales y pérdidas de producción, entre otros. La mutua Ibermutuamur a través de un estudio de González (2017), estima que el coste que supone a una empresa el accidente de tráfico laboral es de 1.522 euros, frente al accidente laboral de 1.323 euros.

En el análisis de costes, las empresas deberían conocer el sistema de incentivos “Bonus”, que es un sistema de reducción de cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral (en el marco jurídico hemos comentado las referencias, BOE, Real Decreto, RD, 231/2017). También hay que tener en cuenta en el sistema (dentro de las acciones preventivas complementarias), la presentación del plan de movilidad por parte de la empresa como medida para prevenir los accidentes (el incentivo de esta

acción, tal como se ve en la Figura 17, sería el 5% del importe de las cuotas por contingencias profesionales de cada empresa correspondiente al periodo de observación).

<b>%/Cuantía de la reducción por disminución de la siniestralidad laboral</b>	
<b>Solicitudes presentadas hasta 2017 inclusive</b>	<b>Solicitudes presentadas a partir de 2018</b>
<b>Reducción</b>	<b>Reducción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 5% cuotas AT/EP</li> <li>• Hasta 10% cuotas AT/EP si se ha invertido en acciones complementarias de prevención de riesgos</li> <li>• Empresas pequeñas (cotización AT/EP inferior a 5.000 euros): 250 - 500 euros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5% cuotas AT/EP</li> <li>• 10% cuotas AT/EP si se ha invertido en acciones complementarias de prevención de riesgos</li> </ul>

Figura 17. % cuantía de la reducción por disminución de la siniestralidad laboral

En España también hay que destacar (BOE, 6/2010) y (BOE, 1788/2010), *“El Artículo 17 Reforma el Impuesto de la Renta de las Personas Físicas para aprobar una exención en la tributación del impuesto de las cuantías satisfechas por las empresas para desplazamientos entre la residencia y el centro de trabajo en transporte público, con un límite de 1.500 euros, con el objetivo de incentivar fiscalmente la utilización de los medios de transporte público colectivo”* (BOE, 2010b, cap.4), *“tendrán la consideración de fórmulas indirectas de pago de cantidades a las entidades encargadas de prestar el servicio público de transporte colectivo de viajeros, la entrega a los trabajadores de tarjetas o cualquier otro de medio electrónico de pago que cumplan los siguientes requisitos: 1.º Que puedan utilizarse exclusivamente como contraprestación por la adquisición de títulos de transporte que permitan la utilización del servicio público de transporte colectivo de viajeros. 2.º La cantidad que se pueda abonar con las mismas no podrá exceder de 136,36 euros mensuales por trabajador, con el límite de 1.500 euros anuales”* (BOE, 2010b, art.1).

En Europa desde el 2010, a través de la Unión Europea y el informe *Economic incentives to improve occupational safety and health: a review from the European perspective* (EU\_OSHA, 2010) anima a las administraciones públicas a incentivar a las empresas que apuesten por una política de salud laboral.

Una de las principales ventajas que pueden tener las empresas es el control sobre los factores y procesos pertinentes al problema, pero no se puede controlar lo que no se conoce, por lo que desconocer los costes es tenerlos descontrolados. Una vez conocidos e identificados, se pueden o no tomar medidas, pero ha de ser una decisión con un criterio, no al azar. Otra actuación necesaria es la valoración de la inversión preventiva en este campo, mediante la estimación del coste de la no prevención, entendida como la reducción económica asociada a los accidentes debido a la disminución del número de siniestros viales en la empresa, reduciendo tanto costes directos, como indirectos (absentismo, rotación, responsabilidad social, etc.), siendo estos últimos el mayor inconveniente a la hora de calcular los costes reales de los accidentes de tráfico laborales. Si se conoce qué costes suponen los accidentes laborales viales, se entenderá mucho mejor que toda acción o medida que se establezca para intentar disminuir esa siniestralidad constituirá, a la larga, un beneficio económico evaluable para la empresa, debiendo ser considerada una inversión y no un gasto improductivo.

Como inconvenientes está el hecho de que para realizar estos cálculos adecuadamente, es necesaria una mayor gestión administrativa en cuanto a la recogida de datos y protocolos de actuación diferentes, lo que ocasiona coste, por lo que las empresas han de dedicar más fondos a evitar accidentes y a su control, aunque a la larga esto supondrá un considerable ahorro.

### 3.2.2.2 *Cálculo de costes*

En la actualidad existen diferentes modelos y aproximaciones para realizar un análisis de costes de los accidentes laborales viales. La mayoría de los modelos clasifican los costes de la accidentalidad laboral en costes directos o indirectos derivados de la siniestralidad y su prevención. Otros modelos utilizan el concepto de tangibles o intangibles, en función de la facilidad/dificultad en la cuantificación del dato, y desde hace un tiempo comienzan a utilizarse diferentes aplicaciones informáticas o calculadoras de costes, que, aunque con ciertas limitaciones, pueden llegar a aportar datos interesantes.

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) dispone, dentro de su página web (<https://www.insst.es/>), un servicio de calculadora de costes del accidente a libre disposición de las empresas/servicios de prevención. Es fácil de utilizar y presenta una metodología que ayuda a realizar una estimación del coste de los accidentes de trabajo, aunque en ningún momento pretende ser un ejercicio contable riguroso. Se trata de obtener una cifra estimada, lo más próxima posible a la realidad, sacrificando, dentro de unos márgenes aceptables, la exactitud por la simplicidad. Este calculador tiene en cuenta cinco grandes partidas o parámetros que son:

- Tiempo perdido
- Costes materiales
- Pérdidas
- Gastos generales
- Tiempo dedicado al accidente por otro personal de la empresa

Como resultado de su aplicación, el calculador devuelve el valor total estimado del coste del accidente y el de cada una de las cinco partidas en que se ha dividido, pero no es específico para su uso en la aproximación de costes de los accidentes laborales viales.

El Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral (OSALAN), en el año 2005 propuso un procedimiento de análisis de costes de los accidentes laborales (OSALAN, 2005), que también es de libre acceso y se encuentra publicado en su página web. Este procedimiento fraccionado se divide en cinco áreas y pretende estimar los costes totales de los accidentes e incidentes laborales ocasionados en la empresa. Consiste en un formulario, en el que se relacionan los costes más comunes en los accidentes de trabajo, para que se puedan registrar y estimar los gastos que éstos ocasionan a la empresa. El formulario explora las siguientes áreas:

- Datos identificativos
- Costes de personal
- Costes de daños materiales
- Costes de prevención
- Otros costes

Al finalizar la cumplimentación de los datos, el modelo de procedimiento hace una valoración aproximada del coste. Este modelo, aunque específicamente no está pensado para aplicar la accidentalidad laboral vial, sí que se puede contemplar dentro del apartado “maquinaria, herramientas y equipos de trabajo”, en el que el vehículo es considerado como un equipo de trabajo.

Otro referente histórico a la hora del cálculo de los costes de un accidente fue Herbert William Heinrich (1886-1962), uno de los pioneros de la seguridad supuestamente científica en los Estados

Unidos, y uno de los más influyentes expertos del tema durante muchos años. Su obra *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*, publicada por primera vez en 1931 (Heinrich, 1931), se reeditó cuatro veces, la última en el año 1959. Aunque relativamente marginal en su discurso, una de las proposiciones de Heinrich que tuvo más éxito (se le llamó incluso la ley de Heinrich), fue la que establecía que por cada accidente de trabajo que ocasiona una lesión grave o la muerte, se producen 29 accidentes que dan lugar a lesiones leves y 300 incidentes (accidentes sin daños personales). A menudo esta relación se presentaba gráficamente llamándola la pirámide de Heinrich (Figura 18).



Figura 18. Pirámide de Heinrich

Heinrich introdujo el concepto de costes directos y costes indirectos y su famosa proporción  $\frac{1}{4}$ . Esta relación ha sido mantenida durante muchos años, aunque posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación  $\frac{1}{8}$ . El coste total de los accidentes se determina a partir de la siguiente suma:

$$\text{Coste total} = \text{Coste directo} + \text{Coste indirecto}$$

El coste total de un accidente de trabajo equivale a cinco veces los costes directos del mismo. Aunque pueda parecer que es un método muy antiguo, es uno de los sistemas de estimación de los

costes de accidentes más utilizados en España, y ha sido corroborado con posterioridad por expertos en la materia como Roland P. Blake (Blake, 1970), que en los años 70 realizó diferentes análisis en distintas empresas basándose en los mismos criterios que Heinrich, obteniendo unos resultados en los que los costes indirectos estaban entre el 1:1 y 8:1 de los costes directos, lo que en su opinión coincidía y apoyaba al promedio obtenido por Heinrich.

A partir de los pioneros estudios de este autor, la clasificación de costes y sus variables han ido variando con el paso del tiempo. Según diferente documentación, existen varias tipologías y modelos de costes, aunque no existe una gran variabilidad entre ellos. Los costes se han diferenciado en:

**Costes Directos:** Son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente. Se categorizan a través de variables como:

- Horas perdidas
- Coste por daños a vehículos
- Aumento de las primas del seguro en los vehículos accidentados
- Coste por daños a la infraestructura
- Atención médica
- Penalizaciones por demoras producidas
- Pérdida de producción por baja laboral
- Recuperación de productividad con horas extra
- Costo de rotación de personal

- Costo de subcontratación o contratación de nuevo personal: costos de anuncios, procesos de selección, contratación, formación, etc.
- Distribución de los puestos de trabajo: sustituciones, formación, reentrenamiento, etc.
- Costo de las medidas preventivas a implantar para que el accidente no se vuelva a repetir, etc.

**Costos Indirectos:** Son aquellos que la empresa NO puede contabilizar y cuantificar fácilmente.

Algunas categorías de referencia son:

- Daños a la imagen de la empresa
- Pérdida de clientes
- Pérdida de calidad de vida del accidentado

Existe un interesante estudio científico centrado en los costes indirectos (Modh, Fitri, Haru. Atan, Adeyemi y Udin, 2015), que propone una evaluación del modelo de costo indirecto utilizando un análisis factorial confirmatorio (una técnica estadística multivariada). En total, se consideraron 344 casos (que ocurrieron entre 2008 y 2013) al desarrollar el modelo y esos casos se obtuvieron del análisis de seis sectores diferentes. Los costos indirectos que se sacaron en el estudio fueron: costos de productividad (estos costos, que están explicados en la Figura 19, se refieren en el caso de un accidente, cerrándose la planta donde ha ocurrido dicho siniestro), costos de reemplazo, costos legales y administrativos, costo de investigación, daños al producto y daños a las máquinas.

Cost components	Details
Productivity costs	When accident occurs, the company may need to shut down their plant with directive from DOSH. This will require overtime when the plant set to resume its operation <u>in order to fulfil customer demand and cause production delay at the same time.</u>
Replacement costs	Any injured or death workers need to be replaced to maintain production output. An additional workers would incur hiring cost and cost that associated with staff training.
Legal and administrative cost	Resources that need to be allocated by the employers in term of man power or financial aspects. The resources are utilized to do data entry in the accident registry, issue accident notification report, compile accident statistics and monitor the file.
Cost of investigation	Internal and external investigation team will be dispatched to the accident location once workplace accident happened. This team will assess the cause of accident before taking any further actions. Deployment of this investigation team involved certain cost since they need to spend their time to focus on this accident rather than doing their normal job.
Product damage	Some work-in-progress product may be damaged due to interruption of its manufacturing process due to machine emergency stop during accident event and may not be repaired.
Machine equipment damage	Machine could be malfunction during the accident or certain parts or equipment may need replacement.

Figura 19. Details of indirect cost components

Los costes directos e indirectos de los accidentes laborales pueden relacionarse claramente con transacciones reales de mercado (p.ej. valor de la producción perdida) o con el gasto público (p.ej. costes médicos y administrativos). El problema que conllevan los costes humanos siendo extraordinariamente importantes, es que no se reflejan automáticamente ni en los precios de mercado ni en el gasto público.

Es importante destacar que cada elemento del coste tiene que ser valorado de acuerdo con la información disponible en cada caso, y por tanto existen diferentes técnicas de valoración. La Dirección General de Tráfico tiene una estructura de los distintos costes de los accidentes de tráfico (Figura 20; Figura 21).



Los diferentes métodos de cálculo más conocidos de los costes de los accidentes laborales, existentes en la actualidad, son los siguientes:

- 1- El método de las indemnizaciones.
- 2- El método de la disposición al pago.

### **1. El método de las indemnizaciones**

Se basa en las indemnizaciones medias pagadas por las compañías aseguradoras a las víctimas de accidentes o a sus familiares. En España, las cantidades que las compañías de seguros deben abonar a las víctimas de un accidente de tráfico para resarcirlas de los daños morales, están fijados por Ley 35/2015 (BOE, 2015). Este método consiste en valorar el coste que le supone a la sociedad el restablecimiento a la misma situación que existía antes de la ocurrencia del suceso, por lo que otros elementos del coste de la accidentalidad también se pueden calcular con este método (costes médicos, costes de rehabilitación no médica, costes de los daños materiales, costes administrativos, etc.). Ejemplo: El valor de la seguridad vial (Figura 22). Se trata del primer informe realizado en España sobre los costes de tráfico de la Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA, 2008).

Categoría	Subcategoría	Definición	Método de cálculo	Valor
1. COSTES MÉDICOS	1.1 Costes hospitalarios	Costes de tratamiento y de rehabilitación que tienen lugar en el hospital	Actualización de los resultados del estudio de TEMA (1991): trabajo de campo en una muestra de hospitales	565€
	1.2 Costes extrahospitalarios	Costes médicos derivados de las secuelas permanentes y que normalmente se producen fuera del hospital	Cifras publicadas por ICEA sobre el porcentaje de heridos con discapacidad permanente y la indemnización media a los mismos	
2. PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN		Pérdida <b>neta</b> de riqueza: cantidad que se deja de producir a la que se descuenta el ahorro de consumo debido al fallecimiento del individuo	Método propio: PIB per cápita (población activa) durante los años perdidos de trabajo menos el ahorro de consumo por el fallecimiento del individuo	243.435€
3. COSTES HUMANOS		Valoración del sufrimiento asociado a las lesiones o a la pérdida de un familiar	El método de las "indemnizaciones" calcula, precisamente, las indemnizaciones medias cobradas por las víctimas de accidentes o por sus familiares	105.687€
<b>TOTAL =</b>				<b>349.687€</b>

Figura 22. Valoración Costes de Tráfico: FITSA

## 2. El método de la disposición al pago

En el *Informe monetario de una vida estadística en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico (DGT, 2011b)*, podemos observar que el sentido económico del método de la disposición de pago es la relación marginal de sustitución de renta por riesgo de los individuos, y de esta manera se obtiene el “valor de una vida estadística (VVE)”. Para estimar el “valor de una vida estadística” se pueden usar dos variantes:

- El método de las preferencias reveladas:

Este método se basa en la observación de las situaciones reales en las que un individuo efectúa una operación de intercambio entre renta y riesgo. La mayoría de los estudios se basan en la determinación de la diferencia de salarios existente entre trabajos con diferentes niveles de riesgo (DGT, 2011b).

- El método de las preferencias declaradas o de la valoración contingente:

Este método recurre a entrevistas personales/encuestas, para determinar la cantidad de dinero que una persona está dispuesta a pagar para reducir el nivel de riesgo al que se exponen ellos mismos o sus familiares al emplear un medio de transporte. Las dificultades que presenta radican en la valoración adecuada por parte de los individuos de los riesgos a los que se hace mención en los cuestionarios y al carácter hipotético de las preguntas al no existir obligación real de pago por parte de los encuestados (DGT, 2011b).

Una variante a destacar del método de la *disposición al pago* que, en otras palabras, es la disposición al pago de la sociedad, donde se emplean las sumas de dinero que destina el sector público o privado a la prevención de los accidentes, para poder llegar a la estimación del valor que la sociedad asigna a una vida humana (DGT, 2011b).

### **3.2.2.3 Métodos para calcular las pérdidas de producción**

Las pérdidas de producción son uno de los elementos de coste más importantes, sobre todo en el caso de los accidentes más graves. Cuando un miembro de la sociedad en edad productiva tiene que darse temporalmente de baja o fallece como consecuencia de un accidente, deja de aportar riqueza y desarrollo al conjunto de la sociedad. Dada la especial incidencia de los accidentes de circulación en las personas más jóvenes y con más años productivos por delante (Fundación Mapfre, 2017; IRTAD, 2012), la siniestralidad vial provoca gravísimas pérdidas a las sociedades desarrolladas. En ocasiones, los accidentes se producen justo cuando la sociedad termina de invertir en educación y formación, y precisamente antes de que una persona comience a “devolver” mediante su trabajo, su productividad y sus impuestos, aquello que la sociedad, y muy particularmente su familia, ha venido invirtiendo a lo largo de 20 o 25 años.

Para calcular las pérdidas se recomienda la utilización del planteamiento basado en el capital humano, para ser utilizado con los trabajadores y sus familias. *“Este método consiste en valorar el tiempo perdido como resultado de una lesión o enfermedad en función del salario, pero también sugiere incluir la producción «no de mercado» (es decir, la productividad que no se compensa económicamente, como las tareas del hogar). Para los empresarios, el método de los costes de fricción puede ser una mejor estrategia, ya que supone que los trabajadores son sustituidos tras un determinado «período de fricción» y solo calcula la pérdida de productividad durante ese período, además de los costes de reorganización y reconversión. Sin embargo, pueden darse ciertas pérdidas permanentes de la productividad que este método no capte. Para los gobiernos, deberían incluirse los pagos de prestaciones sociales a trabajadores lesionados o enfermos, así como la pérdida de ingresos fiscales, pero es importante tener en cuenta que desde el punto de vista social dichos pagos son una mera transferencia económica entre las partes interesadas y no un gasto para la sociedad. Los salarios brutos más los costes de reorganización y contratación para el empresario representan los costes sociales de la productividad en general, si bien se puede aplicar el método de los costes de fricción si se considera que un trabajador lesionado o enfermo es completamente sustituido como resultado del desempleo estructural”* (UE-OSHA, 2013, p.3).

#### **3.2.2.4 Áreas de la empresa implicadas en el cálculo de costes**

Son diferentes las áreas que se deben implicar en el cálculo de costes de los accidentes laborales, pues todas ellas son fuentes de información importante para obtener un resultado o cifra final, aunque lo más importante es la implicación de la Dirección, ya que sin el apoyo de la alta dirección es difícil obtener un resultado consolidado y fiable. A partir de esta premisa, se puede afirmar que las áreas implicadas deberían ser:

- Dirección
- Recursos Humanos
- Prevención de Riesgos Laborales
- Servicio de Prevención
- Gerencia de riesgos o seguros
- Gestores de flota (si la empresa tiene flota propia)
- Formación
- Responsables de Salud y Seguridad Operativa/Producción
- Otros a determinar, y en general todos aquellos que tengan una información importante que aportar para la realización de los cálculos

### **3.2.3 Marco Jurídico: Comparativa entre países**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) incide de manera especial en la importancia de que los países cuenten con marcos normativos, políticas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, y adecuados sistemas de notificación, registro de los siniestros de trabajo y las enfermedades profesionales, para poder plantear las estrategias de prevención adecuadas y rigurosas (OIT, <https://www.ilo.org/global/lang--es>).

En este marco, las Agencias Nacionales de Tránsito y el Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) son un valioso instrumento de cooperación internacional, integrado por las máximas autoridades de seguridad vial de los países iberoamericanos miembros, que tiene como objetivo reducir la siniestralidad vial en este territorio del mundo (Figura 23). Entre sus funciones destacan el impulso de las políticas nacionales de seguridad vial y la estandarización de

la recolección, procesamiento y análisis de datos de tránsito, con el fin de facilitar el diseño, implementación y evaluación de intervenciones que favorezcan la reducción de la siniestralidad vial.

Tal como se ha mencionado anteriormente, es prioritario antes de nada, cuando se trabaja en seguridad vial laboral, tener claras las definiciones de accidente laboral de tráfico (ALT) en las legislaciones nacionales sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. De lo contrario es imposible disponer de un marco común que permita ver el progreso y la evolución del problema.



Figura 23. Países Iberoamericanos miembros de OISEVI. www.oisevi.org

A continuación, con el fin de hacer posible la realización de una comparativa entre algunos países especialmente significativos como ejemplos y que se pueda apreciar la complejidad de las comparaciones, la normativa básica relativa a los accidentes laborales se va a clasificar de la siguiente manera:

**-Disposición legal.** Norma donde regula el accidente de tráfico laboral de ese país.

**-Definiciones generales.** Consideración legal/laboral del accidente de trabajo, accidente “in itinere” y en misión.

## **Australia**

**-Disposición legal.** (Work Health and Safety Act, WHS, 2011, Parte 1.1.5 del Capítulo 1).

**-Definiciones generales.** Accidente de trabajo. Sobre este concepto se barajan varias definiciones en la normativa australiana. Todas ellas tienen en común que hacen referencia a un *“evento indeseado y repentino, que afecta a la integridad física del trabajador, provocándole una lesión, y que ocurre a consecuencia del desarrollo del trabajo”* (WHS, 2011, cap.1). La normativa también proporciona varias definiciones en relación con los subtipos de lesiones susceptibles de producirse, también definidas en la presente lista. Lesiones durante el desplazamiento: todas las lesiones producidas durante y a causa de los desplazamientos in itinere (del lugar de residencia al lugar de trabajo y viceversa).

## **Chile**

**-Disposición legal.** (Ley 16.744, 1968, art.5) sobre Siniestros del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

- **Definición general.** Se entiende por accidente del trabajo toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

Son también siniestros del trabajo los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el lugar del trabajo, y aquéllos que ocurran en el trayecto directo entre dos lugares de trabajo, aunque correspondan a distintos empleadores. En este último caso, se considerará que el accidente tiene relación con el trabajo, cuando afecte a la persona que se dirigía

al trabajo al ocurrir el siniestro. Se considerarán también siniestros del trabajo los sufridos por dirigentes de instituciones sindicales a causa o con ocasión del desempeño de sus cometidos gremiales. Exceptúense los siniestros debidos a fuerza mayor extraña que no tenga relación alguna con el trabajo y los producidos intencionalmente por la víctima. La prueba de las excepciones corresponderá al organismo administrador.

Es importante aclarar que se incorporó también en Chile como siniestros del trabajo, los daños físicos o psíquicos que sufran los trabajadores de las empresas, entidades o establecimientos que sean objeto de robo, asalto u otra forma de violencia delictual, a causa o con ocasión del trabajo (Ley 19.303, 1994, art.14). Se incorpora también como accidente del trabajo a aquel sufrido por el trabajador con ocasión de actividades de capacitación (Ley 19.518, 1997, art. 33) y (DFL, 2003).

## **Colombia**

**-Disposición legal.** Se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional (Ley 1.562, 2012, art.3).

**-Definición general.** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante, durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores y/o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

## **El Salvador**

**-Disposición legal.** (Código de Trabajo, 2017. art. 317).

**-Definición general.** Accidente de trabajo es toda lesión orgánica, perturbación funcional o muerte, que el trabajador sufra a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. Dicha lesión, perturbación o muerte ha de ser producida por la acción repentina y violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado.

Se consideran también siniestros de trabajo los que sobrevengan al trabajador:

1) En la prestación de un servicio por orden del patrono o sus representantes, fuera del lugar y horas de trabajo.

2) En el curso de una interrupción justificada o descanso del trabajo, así como antes y después del mismo, siempre y cuando la víctima se hallare en el lugar de trabajo o en los locales de la empresa o establecimiento.

3) A consecuencia de un delito, cuasi delito, o falta, imputables al patrono, a un compañero de trabajo, o a un tercero, cometido durante la ejecución de las labores. En tales casos el patrono deberá asumir todas las obligaciones que le impone el presente Título; pero le quedará su derecho a salvo para reclamar del compañero o tercero, responsables, conforme al derecho común, el reembolso de las cantidades que hubiere gastado en concepto de prestaciones o indemnizaciones.

4) Al trasladarse de su residencia al lugar en que desempeñe su trabajo, o viceversa, en el trayecto, durante el tiempo y por el medio de transporte, razonables.

## **Estados Unidos**

**-Disposición legal.** La definición de los principales términos relativos a la seguridad y salud en el trabajo se encuentran en los estándares (CFR-29,1950).

**-Definiciones Generales.** En cuanto a las definiciones de accidentes y enfermedades profesionales, la propia OSHA (United States Department of Labor) define este tipo de sucesos como aquéllos relacionados con el trabajo a raíz de un evento o exposición en el ambiente de trabajo, que causa el accidente o enfermedad, o bien agrava las consecuencias de una merma preexistente en el estado de salud. La materialización de un accidente o enfermedad profesional acarrea una serie de obligaciones para la figura del empresario que son desarrolladas con detalle OSHA (<https://www.osha.gov/>).

## **Francia**

**-Disposición Legal.** (L411-2 del Código Francés, 1985).

**-Definición General.** Se considera accidente de trabajo, independientemente de su causa, el que se produce como consecuencia o en relación con la actividad laboral a cualquier empleado que trabaja con cualquier capacidad o en cualquier puesto, para uno o más empresarios. El accidente es un hecho fortuito que provoca una lesión corporal, que por lo general es fácilmente identificable. Además, es un evento repentino que ocurre en un lugar determinado en un tiempo conocido. Se incluye en la normativa francesa el accidente in itinere, es decir, el que ocurre durante el viaje de ida/vuelta desde el lugar de trabajo y residencia o lugar de restauración.

## **Perú**

**-Disposición legal.** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29.783, 2012). Decreto Supremo N° 008-2010-SA por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud (Art. 3).

**-Definición general.** En Perú se considera accidente de trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional causada en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo, por acción imprevista, fortuita u ocasional de una fuerza externa, repentina y violenta que obra súbitamente sobre la persona del trabajador o debida al esfuerzo del mismo.

Se considera igualmente accidente de trabajo:

a) El que sobrevenga al trabajador “asegurado” durante la ejecución de órdenes de la entidad empleadora o bajo su autoridad, aun cuando el accidente se produzca fuera del centro laboral y de las horas de trabajo.

b) El que se produce antes, durante después de la jornada laboral o en las interrupciones del trabajo; también si el trabajador “asegurado” se hallara por razón de sus obligaciones laborales, en cualquier centro de trabajo de la entidad empleadora, aunque no se trate de un centro de trabajo de riesgo ni se encuentre realizando las actividades propias del riesgo contratado.

c) El que sobrevenga por acción de la Entidad Empleadora o sus representantes o de tercera persona, durante la ejecución del trabajo.

## **Portugal**

**-Disposición legal.** Se desarrolla la definición y alcance del accidente de trabajo (Ley 98/2009).

**-Definición general.** En Portugal se considera accidente de trabajo el que se produce en el lugar y tiempo de trabajo, dando lugar lesiones corporales, trastorno funcional o enfermedad que produce una menor capacidad para trabajar o la muerte. Accidentes in itinere: se consideran accidentes laborales los accidentes de viaje, transporte o movimiento, en el que los trabajadores

resultan lesionados y que surjan en el curso de la obra, es decir, cuando participan en la actividad económica.

### **3.2.4 España**

#### **3.2.4.1 Marco Jurídico**

En el marco jurídico hay que tener en cuenta la directiva marco relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo de la UE (1989), además del concepto de accidente de trabajo y accidente de tráfico laboral (BOE, 1994). Estas dos referencias son imprescindibles en el marco jurídico de la seguridad vial laboral, como comienzo y base de la seguridad vial laboral. También hay que añadir las diferentes leyes y conceptos relacionados con la seguridad vial laboral que a continuación detallamos, sobre todo la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE,1995).

#### **La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE, 1995).**

##### **Definiciones Generales:**

1. Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.
2. Tendrán la consideración de accidentes de trabajo:
  - a) Los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo.
  - b) Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejerciten las funciones propias de dichos cargos.

- c) Los ocurridos con ocasión o como consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
  - d) Los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.
  - e) Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución de este.
  - f) Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
  - g) Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.
3. Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo.
4. No obstante, lo establecido en los apartados anteriores, no tendrán la consideración de accidente de trabajo:
- a) Los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por ésta la que sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza.

- b) Los que sean debidos a dolor o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado.
5. No impedirán la calificación de un accidente como de trabajo:
- a) La imprudencia profesional que es consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y se deriva de la confianza que éste inspira.
  - b) La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.

**Accidente in itinere.** Es aquel que sufre el trabajador debido al tráfico, al ir al trabajo o al volver de éste. No existe una limitación horaria (BOE, 1994, art. 115.2d.). Existen tres criterios o elementos determinantes del accidente in itinere: que ocurra en el camino de ida o vuelta; que no se produzcan interrupciones entre el trabajo y el accidente; y que se emplee el itinerario habitual.

El concepto de accidente de trabajo in itinere en España ha sido objeto de una larga elaboración por la jurisprudencia, que exige como requisitos ineludibles: que el camino de ida y regreso al trabajo carezca de interrupción voluntaria y se lleve a cabo siempre por el itinerario usual; y la necesidad de que concurra el elemento teleológico, es decir, que el accidente se produzca con ocasión o por consecuencia del trabajo. Se establece además un principio claramente restrictivo en orden a la consideración del accidente de trabajo in itinere, quedando sentado el criterio de que la lesión o el daño producido en el camino al trabajo ha de tener por causa a este último o ha de producirse en consideración al mismo.

**Accidente de conductores profesionales.** Aquel sufrido o provocado por el trabajador que utiliza el vehículo como centro de trabajo para cumplir su tarea, en el caso de transportistas, mensajeros o conductores de servicios de transportes. Se incluyen también en este grupo aquellos accidentes en los que están implicados vehículos y que ocurren en centros de trabajo como las

obras, grandes fábricas, etc. La definición de lo que debe entenderse por conductor profesional está descrita en el BOE (2009).

**Accidente “en-misión”.** Aquel sufrido por el trabajador que utiliza el vehículo de forma no continuada, pero que debe realizar desplazamientos fuera de las instalaciones de su empresa, en horario de trabajo. La noción de accidente en misión ha sido una figura de creación jurídica como una modalidad específica de accidente de trabajo, al haber causalidad directa en el accidente por estar en misión o en desplazamiento durante la jornada laboral es un accidente laboral. La noción de accidente en misión ha sido una figura de creación jurisprudencial como una modalidad específica de accidente de trabajo, en la que se amplía la presunción de laboralidad a todo el tiempo en que el trabajador desplazado, en consideración a la prestación de sus servicios, aparece sometido a las decisiones de la empresa.

**Ley 42/1997** (BOE, 1997), de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y la Seguridad Social, que regula las funciones del sistema de inspección y los cometidos competenciales y facultades de los funcionarios que lo integran, recogiendo aspectos normativos básicos y acordes con los Convenios 81 y 129 de la Organización Internacional del Trabajo e incorporando nuevas fórmulas de organización y desarrollo de la acción inspectora.

**Real Decreto 404/2010** (BOE, 2010a), de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral. Este Real Decreto, surgió como resultado de las diferentes líneas de actuación que recoge la I Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Trabajo e Inmigración, 2007-2012), donde se recoge un sistema de incentivos en las cuotas por

contingencias profesionales a aquellas empresas que alcancen índices de siniestralidad que estén por debajo del promedio del sector.

**Real Decreto 6/2010** (BOE, 2010b), de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica. Propone una exención en los impuestos de las cantidades satisfechas por las empresas para el transporte colectivo de sus trabajadores.

**Real Decreto 1788/2010** (BOE, 2010c), de 30 diciembre, por el que se modifican los reglamentos de los impuestos sobre la renta de las personas físicas, sobre sociedades y sobre la renta de no residentes en materia de rentas en especie, deducción por inversión en vivienda y pagos a cuenta. Además de incluir los requisitos de las fórmulas indirectas de pago a las entidades encargadas de prestar el servicio público de transporte colectivo de los trabajadores entre su lugar de residencia y su centro de trabajo.

**El convenio de colaboración que los Ministerios del Interior y Trabajo** firmaron el 1 de marzo de 2011, en desarrollo y aplicación del Real Decreto 404/2010 de 31 marzo (BOE, 2010a). Este convenio regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales, a las empresas que contribuyan a disminuir y prevenir la siniestralidad laboral a través de planes de movilidad y seguridad vial de empresa y establece su contenido mínimo. De esta forma se favorece e incentiva de manera tangible la implantación de la cultura de la seguridad vial en las empresas.

**La Ley 2/2011 de Economía Sostenible, de 4 de marzo** (BOE, 2011). Esta ley, que nace para el impulso de la Estrategia de Economía Sostenible aprobada por el Consejo de Ministros en noviembre de 2009, articula un ambicioso y exigente programa de reformas, dirigidas a incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, y más respetuosa con el medio ambiente. En su Título III, se ocupa, entre otros ámbitos, de la movilidad sostenible.

Entre los principios de esta política está el fomento de los medios de transporte de menor coste social, ambiental y energético, la participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad y el cumplimiento de los tratados internacionales relativos a este ámbito.

Es importante también recordar en este contexto que existen normativas en los diferentes países de la Unión Europea que son transpuestas desde la UE. Igualmente hay directivas que afectan a diferentes sectores relacionados con la Seguridad Vial: Construcción, Transporte, etc. También existen estándares (aparte de la ISO 39001) que brindan información técnica sobre sectores específicos (ej: ISO: 2328, ISO:2330 e ISO: 5057).

**Real Decreto 231/2017** (BOE, 2017), de 10 de marzo, a raíz del Real Decreto 404/2010, *“por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral, establece en el artículo 6.2 que en sus disposiciones de aplicación y desarrollo se especificarán el contenido y el procedimiento de remisión del informe-propuesta no vinculante que las entidades gestoras o las mutuas remitirán a la Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social, en orden a la concesión o denegación del incentivo solicitado por las respectivas empresas protegidas”* (BOE, 2018, p. 1). Para el ejercicio 2018, dichos límites están detallados en el Boletín Oficial del Estado (BOE, 2019a), de 31 de enero, que desarrolla las normas de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para al año 2019.

#### **3.2.4.1.1 La seguridad vial laboral en la prevención de riesgos laborales**

Es importante destacar que la seguridad vial laboral es una actividad dentro de la empresa reglada desde la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Figura 24) y desde su puesta en marcha. Además, es una actividad que ha ido adquiriendo cada vez más importancia en España, debido al

gran número de accidentes que se producen en este ámbito y su fuerte impacto en la sociedad, las empresas, la economía y la sanidad.



Figura 24. La seguridad vial en la prevención de riesgos laborales

La Ley 31/1995 (BOE, 1995), de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que supuso un importante impulso para la prevención de los riesgos laborales, situando a España en unos parámetros homologables y en muchos casos superiores al resto de países europeos en materia de prevención de riesgos laborales. Transcurridos varios años desde la entrada en vigor de esta ley, se acordó en la II Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020 (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2015), el establecer una serie de objetivos y líneas de actuación que debían orientar y dirigir las políticas preventivas a implantar durante este periodo. Esta estrategia proponía a los poderes públicos prestar especial atención en el diseño de las políticas de seguridad y salud en el trabajo, así como a los riesgos asociados a la movilidad, con su especial incidencia en los accidentes in itinere y en misión. A continuación, se han extractado de la Ley, los artículos que están directamente relacionados con la seguridad vial.

## **Artículo 9. La Inspección de Trabajo en la ley de prevención (ITSS).**

La ITSS tiene encomendada por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales una serie de importantes funciones preventivas de los accidentes. Explícitamente la norma dice: , indicando explícitamente la norma que: *“Corresponde a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la función de la vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. En cumplimiento de esta misión, tendrá las siguientes funciones:*

- a) *vigilar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como las normas jurídico-técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de prevención, aunque no tuvieran la calificación directa de normativa laboral, etc.*
- b) *informar a la autoridad laboral sobre los accidentes de trabajo mortales, muy graves o graves, y sobre aquellos otros en que por sus características o por los sujetos afectados, se considere necesario dicho informe, así como sobre las enfermedades profesionales en las que concurren dichas calificaciones y en general, en los supuestos en que aquella lo solicite respecto del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales”* (BOE, 1995. art. 9.1).

La ITSS tiene la capacidad de relacionar el incumplimiento de normativa jurídico-técnica no calificada de laboral con el posible incumplimiento de normativa preventivo laboral, siempre que incidan en las condiciones de trabajo o en el desenlace de un posible siniestro laboral. Esto justificaría la posibilidad de adoptar o hilvanar posibles incumplimientos a normas emitidas por el Ministerio del Interior, Fomento o Transporte con el incumplimiento de la normativa laboral de prevención de riesgos laborales como ya se produce.

**Artículo 15 de la Ley de Prevención. Principios de acción preventiva.**

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
5. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
6. 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.
7. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
8. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

**Artículo 16. Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.**

La evaluación de riesgos debe ser realizada *“teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo”* (BOE, 1995, art. 16), es decir no podemos extraer de ella los aspectos relacionados con el uso del vehículo.

**Artículo 19. Formación de los trabajadores.**

Como se ha visto, en muchos casos la formación recibida para conseguir el permiso de conducir puede no ser suficiente y además debe reciclarse periódicamente. Por ello el empresario debe procurar e impulsar la formación adicional que se considere necesario en función de la

evaluación de riesgos. Por ejemplo, si el trabajador debe utilizar su vehículo en zonas con dificultades climatológicas, caminos montañosos en mal estado, etc., el trabajador debe recibir la formación necesaria para disponer de conocimientos que le permitan una conducción segura en tales circunstancias.

#### **Artículo 22. Vigilancia de la salud.**

Independientemente de los reconocimientos médicos relacionados con la obtención y renovación del permiso de conducir, aquellos trabajadores que van a realizar grandes periodos de conducción están sometidos a condiciones ergonómicas que pueden producir daños a su salud y por ello deben tenerse en cuenta dichos aspectos a la hora de la vigilancia de la salud de estos trabajadores. La empresa debe garantizar la aptitud psicofísica del trabajador independientemente de que éste la tenga por disponer del permiso de conducir en vigor.

#### **Artículo 24. Coordinación de actividades empresariales.**

Determinados accidentes de seguridad vial se producen como consecuencia de la circulación por el interior de las empresas, en particular en aquellas que tienen la afluencia de una gran cantidad de vehículos entrando y saliendo de las mismas. En otros casos, las empresas recurren a transportistas que no tienen una relación laboral con ellas, debiendo en todos estos casos realizar la correspondiente coordinación de actividades empresariales relacionadas con la prevención.

#### **Artículo 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.**

Hay determinadas situaciones y trastornos como las alergias o patologías que requieren la ingesta de medicinas que pueden disminuir la capacidad de conducción o pueden generar

indisposición a la conducción segura, por lo que estos factores deben ser tenidos en cuenta desde la perspectiva de la prevención de riesgos laborales.

#### **Artículo 26. Protección de la maternidad.**

Las situaciones de embarazo pueden originar la indisposición para la conducción por lo que este factor debe ser tenido en cuenta.

### **3.2.5 La seguridad vial laboral según el tipo de organización**

La prevención de los riesgos laborales viales es muy compleja y se encuentra modulada, entre otros factores, por el tamaño de la organización o empresa. Por ello, en este apartado se hace un análisis diferenciado en autónomos, micro PYMES, PYMES, y por otra parte, grandes empresas.

#### **3.2.5.1 *Autónomos, micro PYMES y PYMES***

Las PYMES, micro PYMES y autónomos representan la mayor parte del tejido empresarial y en lo que se refiere a la seguridad vial laboral, tal como indica la Unión Europea en su informe *La promoción de la seguridad y salud en las pequeñas y medianas empresas* (UE-OSHA, 2005b). Este tipo de empresas dan empleo a cerca de dos tercios de la población activa en el sector privado de la UE y están creando uno de cada dos nuevos puestos de trabajo, por lo que es fundamental promocionar políticas de salud y seguridad en el trabajo. Sin embargo, no existen muchos estudios para conocer con más detalle la accidentalidad en este sector laboral, por lo que se ha querido dedicar a estas empresas un espacio especialmente amplio en esta tesis doctoral.

En un primer acercamiento al tema, se puede afirmar que del total de los accidentes de tráfico laborales, aproximadamente el 70% se producen en trabajadores autónomos o pertenecientes a PYMES o microempresas, lo que muestra la elevada accidentalidad vial que se

produce en este tipo de empresas. Esto es principalmente debido a que el 99,8% del tejido empresarial está compuesto por autónomos o empresas que tienen entre 0 y 249 asalariados. Aparte, en este contexto se sabe que los sectores que más accidentes laborales tienen son la agricultura, construcción y transporte (Melchior y Ruvairo, 2019). En el estudio sociológico y en el análisis epidemiológico de la tesis relacionaremos estos estudios.

Estas cifras indican que para prevenir los accidentes de tráfico producidos por desplazamientos laborales, es importante promover la cultura de la seguridad vial en todo tipo de empresas, sobre todo en las de menor tamaño, que según los datos son las que más accidentalidad tienen por esta causa, y por contra, donde menos acciones preventivas se desarrollan y aplican.

#### ***3.2.5.1.1 Estudio de los riesgos en los desplazamientos laborales***

Por todo lo anteriormente comentado, se ha considerado pertinente, entre otras cosas, realizar un estudio específico sobre la percepción de los riesgos laborales en este tipo de empresas y trabajadores. Esta relevante dimensión, nunca antes investigada con la extensión y metodología que aquí se hace se ha analizado a través del diseño de un cuestionario aplicado a 660 personas trabajadoras, los riesgos en los desplazamientos en jornada e in itinere. En este cuestionario se han explorado, entre otros aspectos: situaciones que generan inconvenientes en la conducción, percepción del riesgo según la edad, diferencias ante los que han sufrido un accidente y no, percepción que los encuestados tienen sobre diversas situaciones de riesgo, diferencias entre la percepción de riesgos de los accidentes in itinere y en misión, diferencias por tipo de vehículo y por el tamaño de sus empresas, etc. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) manifestó su interés en que se desarrollara un proyecto centrado específicamente en los autónomos y PYMES, para analizar de manera específica la percepción de los riesgos en los desplazamientos laborales en trabajadores de este tipo de empresas y trabajadores.

### 3.2.5.1.2 Metodología

El desarrollo de este estudio se realizó contando con una comisión de trabajo multidisciplinar formada por administraciones, federaciones empresariales de autónomos, servicios de prevención y ETT's (empresas de empleo temporal) que aportaron su visión y conocimiento sobre la seguridad vial laboral en PYMES y autónomos.

Debe entenderse por PYMES empresas de no más de 250 trabajadores y divididos en microempresa, pequeña empresa y mediana empresa, y con un volumen menor o igual a 50 millones de euros o un balance que no supere los 43 millones de euros al año (PYMES y Autónomos, <https://www.PYMESyautonomos.com/>). Los miembros de la comisión de trabajo aparecen en la Tabla 11:

**Tabla 11.** Autónomos y miembros de la Comisión de PYMES. Fuente: INSST

TIPO DE ENTIDAD	ENTIDAD
Administraciones centrales	INSST
	DGT
	Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid
Administraciones autonómicas	Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT)
	Dirección de Relaciones Laborales, Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía
	Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Castilla y León
	Fenadismer: Federación Nacional de Asociaciones de Transporte de España
	UPTA: Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos
	CEAT: Federación Española de Autónomos

Federaciones Nacionales de Autónomos	ATA: Federación Nacional de Trabajadores Autónomos Ibermutuamur Umivale Fraternidad
Servicios de Prevención	Medycsa Addeco
Empresas de trabajo temporal	Randstad Confederación Nacional de Autoescuelas (CNAE)
Otras entidades	Asociación Empresarial del Seguro (UNESPA) Plataforma Tecnológica de Seguridad Industrial (PESI)

Los miembros de esta Comisión PYMES, promovida por el INSST y organizada por FESVIAL (Fundación Española para la Seguridad Vial), consideraron, que al margen de los datos que se pudieran obtener del análisis de los accidentes de tráfico laborales de las diferentes fuentes disponibles, como se ha indicado sería interesante diseñar un cuestionario con el objeto de conocer la percepción del riesgo de los trabajadores de PYMES y autónomos, en sus desplazamientos laborales. Las técnicas estadísticas utilizadas en la realización del estudio fueron un análisis estadístico descriptivo, un análisis comparativo y un análisis factorial.

El cuestionario se consensuó con todos los miembros, que realizaron sus aportaciones, y se informatizó, a través de Google, con el objeto de facilitar el envío, recogida de datos y posterior análisis. Las preguntas y formato final del cuestionario se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://goo.gl/forms/ZdP2jvCTkV9HWZhr1>. El envío del cuestionario se realizó a través de las mutuas, asociaciones y federaciones de autónomos a todas sus empresas asociadas. Se obtuvieron 660 respuestas de trabajadores de esas empresas, válidas a principios de 2017, que es la muestra total sobre la que se centra el informe.

Las fases de trabajo desarrollado (Figura 25) desde el diseño del cuestionario hasta el análisis de las respuestas obtenidas, siguieron el siguiente orden:

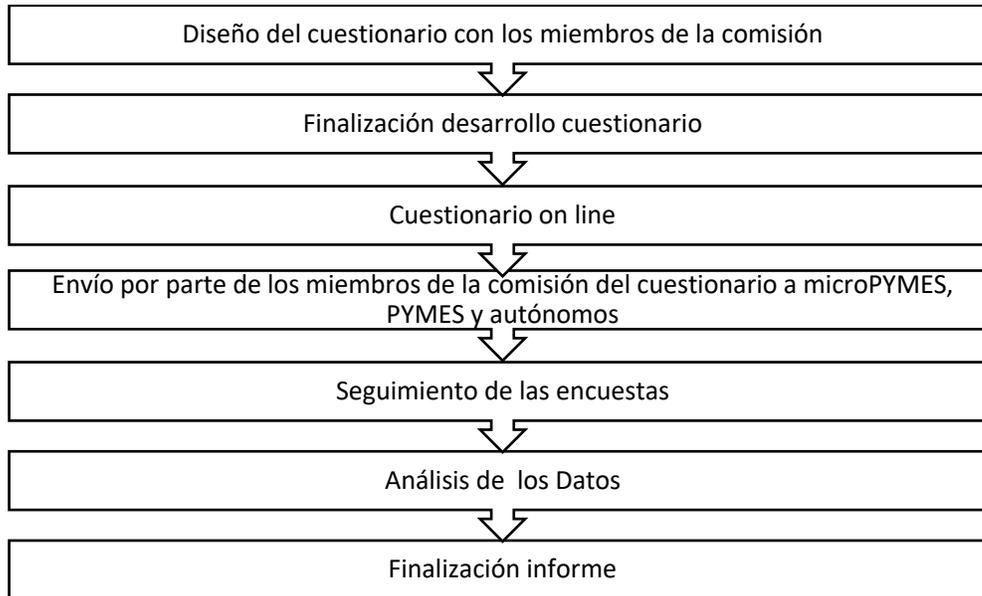


Figura 25. Fases de trabajo del diseño del cuestionario

### 3.2.5.1.3 Descripción de la muestra

El perfil sociodemográfico de la muestra que reutiliza para el desarrollo del estudio responde a la siguiente descripción general:

En la distribución por grupos de **edad**, se observan que el grupo de 41 a 50 años es el más frecuente (38,48%), seguido del de 31 a 40 (30,61%) y del de 51 a 60 (15,15%).

A su vez y en relación con el **sexo**, la gran mayoría de los encuestados son varones (77,7%), mientras que las mujeres representan el 20,4% de los casos.

Respecto de la **ocupación/profesión**, observamos que los conductores profesionales son los más frecuentes (35,15%), seguidos de los gestores/administrativos (24,09%), los directivos (9,09%) los repartidores (8,03%) y, por último, los comerciales (6,52%).

Por **sectores**, el más representado es el sector de logística y transportes (26,29%), seguido del de servicios al ciudadano (17,27%) y el de servicios profesionales (12,58%).

Analizando la distribución de los encuestados en función del **tamaño de las empresas** en las que trabajan (en cuanto al número de empleados), encontramos que el 34,5% de los empleados desarrollan su actividad profesional en medianas empresas (entre 50 y 249 empleados). El resto de la muestra se distribuye de la siguiente forma (Tabla 12):

**Tabla 12.** Distribución de encuestados según tamaño de las empresas

¿Cuántos empleados tiene la empresa en la que trabaja?	%
Autónomo sin asalariados	25,00%
Entre 1 y 9 empleados	21,82%
Entre 10 y 49 empleados	18,48%
Entre 50 y 249 empleados	34,55%
NS/NC	0,15%
Total	100,0%

En cuanto al **tipo de permiso de conducción**, los permisos B son los más frecuentes entre los encuestados (70,1%), seguidos de los de vehículos pesados (tipo C, D) (39,7%) y, por último, los de motocicletas (TIPO A) (17,2%).

Respecto a la **antigüedad** del permiso, en la muestra predominan los conductores con experiencia: el 34,5% de los encuestados lleva conduciendo entre 20 y 30 años, el 30,3% desde hace entre 10 y 20 años, y el 16,9% desde hace entre 30 y 40 años.

A su vez, la gran mayoría de los encuestados (82,48%) afirma no haber sufrido ningún accidente de tráfico durante su jornada en los últimos 5 años. Sólo el 17,04% afirma haber sufrido alguna vez un siniestro vial.

La mayoría de los encuestados (80,46%) manifiestan no haber sufrido un accidente de tráfico en sus desplazamientos in itinere, en cambio, el 12,32% sí.

#### **3.2.5.1.4 Resultados del estudio**

##### **3.2.5.1.4.1 Percepción del riesgo**

La mayoría de los encuestados consideran los accidentes de tráfico como un factor de riesgo en su trabajo: el 47,88% lo valoran como “mucho”, el 16,36% “bastante” y el 17,12% “normal”. Sólo el 11,82% de los trabajadores considera “poco” los accidentes de tráfico como un factor de riesgo en su trabajo y el 6,52% “nada”.

La percepción de riesgo de los accidentes de tráfico en el trabajo es **mayor en determinados grupos**, como ocurre en el caso de los hombres. Al analizar las respuestas en función de la variable **sexo**, se observa que el 66.0% de los hombres consideran en mucha o bastante medida los accidentes de tráfico como factor de riesgo en su trabajo, mientras que entre las mujeres este porcentaje es del 57.8% (ocho puntos menos que entre los hombres).

Igualmente se observan diferencias significativas en la percepción de los accidentes como factor de riesgo en función de la **profesión de los sujetos**. Los profesionales cuya actividad supone un uso frecuente o continuo de un vehículo, lógicamente, consideran los accidentes de tráfico como un factor de riesgo para su trabajo en mayor medida que el resto de los profesionales. Esta relación se confirma en Melchior y Ruvairo (2019), que analizaron 102 estudios relacionados con los accidentes laborales en 30 países, confirmando que el transporte es la actividad de más riesgo, junto con la agricultura y la construcción. Para los profesionales como los conductores, los comerciales, o los repartidores, la percepción de riesgo elevada (mucho o bastante) se sitúa por encima del 70%, mientras que para el resto de los profesionales supera con dificultad el 50%.

Con respecto a la **edad**, en los tramos comprendidos entre los 41 y los 60 años, es donde se asigna a los accidentes de tráfico un mayor peligro riesgo como factor de riesgo laboral. Para estos grupos de edad, la percepción de riesgo muy elevada y se sitúa por encima del 50%.

Así mismo, se observan diferencias en la percepción del riesgo entre **personas que han sufrido un accidente de tráfico** de carácter laboral, ya sea por un desplazamiento en jornada de trabajo o in itinere, frente a las que no lo han sufrido. De entre los primeros, un 70,7% consideran los accidentes de tráfico como un factor de riesgo en su trabajo.

En este contexto tenemos que hacer referencia a una investigación sociológica, dirigida a los profesionales de atención primaria del Área de Salud de una ciudad de España (m=1048) (Díez, Naviero y Pérez, 2012). El cuestionario contenía variables sociodemográficas, laborales, características del desplazamiento, accidentes de tráfico en los desplazamientos al trabajo durante los últimos 3 años y riesgo auto percibido. Mediante una escala Likert se preguntó sobre la frecuencia de errores o infracciones de tráfico, realizando un análisis bivariado para estudiar las relaciones entre las características de los trabajadores con el riesgo percibido y la incidencia de accidentes, contando que los profesionales de atención primaria son sensibles a los accidentes de tráfico, con un índice de incidencia de accidentes de 4,9 por 100 trabajadores año.

Sintetizando los resultados del estudio, se concluyó que donde se asigna a los accidentes de tráfico un mayor riesgo es la trama de edad entre 41 y 60 años, además de comprobarse que existen diferencias significativas en función de que las personas hayan sufrido un accidente o no.

#### ***3.2.5.1.4.2 Desplazamientos en jornada de trabajo***

La gran mayoría de los encuestados manifiestan realizar sus desplazamientos dentro de la jornada en vehículo de empresa/privado (94,2%) lo que representa un grupo de 622 (sobre 660)

trabajadores y trabajadoras. Sólo un pequeñísimo porcentaje (4,3%) realiza el desplazamiento en transporte público y un grupo muy reducido (3%) a pie.

En relación con el medio de transporte utilizado para desplazarse durante la jornada de trabajo, no se aprecian diferencias significativas en cuanto al perfil de los encuestados, ni por su perfil sociodemográfico (sexo, edad u ocupación), ni en relación a otras variables (haber sufrido o no un accidente laboral de tráfico, antigüedad del carné, etc.).

Entre los vehículos de empresa/privados más utilizados en los desplazamientos en misión o en jornada, destacan los turismos (58,6%), los camiones de más de 3.500 Kg (21,2%) y las furgonetas (19,1%). En este contexto hay un dato curioso en relación con Australia país en el que más del 30% de los vehículos están registrados a las empresas, es decir, vehículos de flotas (Newman y Oxley, 2016).

Cuando se analiza el tipo de vehículo utilizado durante la jornada laboral, aparecen diferencias significativas entre sexos, descubriendo que el uso del turismo es mayoritario entre las mujeres (88,3%), mientras que, entre los hombres, crecen significativamente los usuarios de los vehículos de carácter industrial: camión  $\geq$  3.500 Kg. (26,3%) y furgonetas (22,2%).

El anterior resultado se complementa con el análisis del tipo de vehículo utilizado en función de la profesión del encuestado. Lógicamente, el uso de camiones  $\geq$  3.500 Kg. y furgonetas predomina entre los que ejercen la profesión de conductores profesionales y repartidores, así como entre los comerciales (en el caso de las furgonetas). El uso del turismo es mayoritario entre profesiones más relacionadas con el trabajo de “oficina”: gestores/administrativos, directivos y otros.

Como hemos referenciado al principio de la tesis y seguiremos comentado en el análisis de la base de datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, el E-commerce, ha

generado para las administraciones públicas (no solamente en España sino en todo el mundo) un grave problema, ya que las empresas que subcontratan estos servicios utilizan la etiqueta “economía colaborativa” o “economía digital”, buscando una forma de “endulzar” la precarización de las condiciones laborales que están imponiendo muchas empresas del sector. Con una cuantía de unos 5,38 euros la hora, los autónomos han de pagar todos los gastos que tienen, desde la amortización del vehículo, hasta la gasolina o los impuestos. Una sentencia en el 2016 obligaba en el Reino Unido a los trabajadores de una de las empresas de reparto a reconocerlos como empleados (no como autónomos, con salario mínimo y vacaciones) (El País, 2016). En España una reciente sentencia, también dictamina que los repartidores de una empresa son falsos autónomos coincidiendo con el criterio unánime de la Inspección de Trabajo (El Periódico, 2019). En este contexto, según el informe *la seguridad en furgonetas: situación actual y propuestas de acción* (Fundación Mapfre, 2015a), hasta un 60% más de riesgo tienen los conductores de furgonetas de verse implicados en un siniestro y por ello las asociaciones de transportistas y sindicatos vinculan la mayor accidentalidad a la liberalización y desprofesionalización del sector. Cualquier persona puede ser titular de una furgoneta de menos de 3,5 toneladas y utilizarla para realizar el transporte de mercancías sin haber tenido una formación profesional mínima.

Por otra parte, en el estudio se descubrió respecto al transporte público, que el autobús es el medio de movilidad más utilizado en los desplazamientos en jornada (58,2%), seguido del metro/tranvía (37,9%).

### **Desplazamientos en jornada laboral con vehículo privado o de empresa**

Para conocer la percepción del riesgo de los trabajadores en sus desplazamientos en jornada en vehículos privados o de empresa, en los siguientes puntos el análisis se centra en los 622 sujetos que señalaron en el cuestionario que realizan este tipo de desplazamientos.

Respecto del número de horas que conducen (en vehículo privado/empresa) en cada jornada de trabajo, observamos como los datos dan información de gran interés: el 22,8% conducen entre 1 y 2 horas al día, el 20,58% entre 2 y 5 horas, el 18% entre 5 y 8 horas y el 18,4% menos de 1 hora.

Los hombres muestran un mayor tiempo de conducción durante su jornada laboral, frente a las mujeres. El 60,2% de los hombres pasan dos horas o más conduciendo, dentro de su jornada laboral, mientras que, entre las mujeres, el 74,2% dedican dos horas o menos a conducir dentro de lo que sería su jornada laboral.

Al igual que el caso del tipo de vehículo, la dedicación temporal a la conducción durante la jornada laboral está claramente relacionada con el tipo de profesión. La mayor parte de los profesionales de carácter más gestor o gerencial, pasan dos horas o menos conduciendo durante su jornada de trabajo mientras que, entre los conductores profesionales, los comerciales o los repartidores, son mayoría los que dedican dos horas o más de su jornada laboral a conducir. En este contexto es importante destacar que en los conductores profesionales al estar más horas al volante, hay que tener más en cuenta los factores psicosociales negativos (fatiga, estrés, carga de trabajo, etc.), tal como indican Useche, Gómez y Cendales (2017).

La mayoría de los encuestados indica que suele realizar sus desplazamientos en misión en vías interurbanas. Desglosando, el 43,8% en autopistas/autovías y el 26,5% en carreteras secundarias. Por el contrario, el 28,6% suele realizarlos en vías urbanas. Entre las mujeres crecen significativamente los desplazamientos en jornada de trabajo a través de vías urbanas, alcanzado el 39,1%. Como era de esperar, entre los conductores profesionales se incrementa significativamente el uso de vías interurbanas: autopista/autovía, hasta el 53,9%.

La mayoría de los encuestados que utilizan el vehículo privado/empresa en sus desplazamientos en jornada laboral, (69,9%) suelen conducir a primera hora de la mañana (entre las 7.05 y las 10:00). Otras horas que destacan por su frecuencia son entre las 10.05 y las 14.00 (52,4%), y por la tarde entre las 18.05 y las 21.00h (43,7%), entre las 16.05 y las 18.00h (42,1%) y entre las 14.05 y las 16.00h (38,2%).

Como era de esperar también en este caso, los conductores que son profesionales, y en menor medida los que realizan su actividad como repartidores, tienen diariamente muchas más horas de conducción que el resto de los profesionales.

Cabe destacar que la mayoría de los encuestados utilizan vehículos que no superan los 10 años de antigüedad durante sus desplazamientos en jornada: el 37,4% conduce vehículos de entre 0 y 5 años y el 35,0% conduce vehículos de entre 5 y 10 años. Con respecto a la antigüedad del vehículo no se han encontrado diferencias significativas en función de las características sociodemográficas de los conductores.

Como resumen de la percepción de las situaciones que generan inconvenientes a la conducción (Tabla 13), aclarando que las distintas situaciones se han evaluado en una escala ordinal, que se sitúa entre los extremos de Nada a Mucho (Nada 1, Poco 2, Bastante 3 y Mucho 4), se presentan a continuación las valoraciones medias correspondientes a las diferentes situaciones de riesgo:

**Tabla 13.** Situaciones que generan inconvenientes en la conducción

Situaciones que generan inconvenientes a la conducción	Valoración media
Tráfico excesivo y atascos	3,02
Carreteras/calles en mal estado	3,10
Condiciones meteorológicas adversas: lluvia, niebla, viento...	2,60

Ruido del tráfico	2,13
La forma de conducir de algunos conductores	3,36
Desconocimiento de las rutas	1,99
Riesgo a sufrir un accidente de tráfico	2,92
Posibilidad de que me pongan una multa	2,50
Dificultad de encontrar aparcamiento	2,53
La mala señalización de la vía	2,68

Según los datos obtenidos, las situaciones que generan más inconvenientes a los conductores son: la forma de conducir de algunos conductores (3,36), carreteras/calles en mal estado (3,10) y tráfico excesivo y atascos (3,02). Por el contrario, las situaciones que menos inconvenientes generan son: desconocimiento de las rutas (1,99) y ruido del tráfico (2,13).

Realizando la comparativa de las valoraciones de los conductores en función de su perfil sociodemográfico, nos encontramos con los siguientes resultados: existen determinadas situaciones que afectan en mayor o menor medida al conductor en función de la edad. Para las personas de mayor edad, les genera mayores inconvenientes para la conducción fundamentalmente, las condiciones meteorológicas adversas, y en menor medida, el ruido del tráfico. Por el contrario, situaciones como el tráfico excesivo y los atascos, carreteras/calles en mal estado o la forma de conducir de algunos conductores, afectan en mayor medida a los conductores más jóvenes.

Respecto al género del conductor, se observan las siguientes diferencias en la valoración de las situaciones que provocan inconvenientes a la conducción: a los hombres le afectan más que a las mujeres situaciones como las carreteras/calles en mal estado, la posibilidad de que me pongan una multa o la mala señalización de la vía. Por el contrario, para las mujeres las situaciones que

les generan más inconvenientes son: la forma de conducir de algunos conductores o la dificultad de encontrar aparcamiento.

Respecto a la ocupación del conductor, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la valoración de las diferentes situaciones. Por otro lado, es destacable que el haber sufrido o no un accidente de tráfico durante la jornada laboral no establece tampoco diferencias significativas en la valoración del riesgo o inconvenientes que generan las diferentes situaciones analizadas.

Por otro lado, atendiendo a la frecuencia con la que se han visto los trabajadores que realizan desplazamientos en jornada laboral con vehículo privado o de empresa, en algunas situaciones de riesgo, se ha podido comprobar lo siguiente: el 19,94% de los encuestados señala que en bastantes ocasiones conduce con sueño, aunque para la gran mayoría (39,7%) el sueño no supone un riesgo. Esto es preocupante porque las investigaciones realizadas para determinar la correlación entre falta de sueño y accidentes de tráfico se confirman (Kalsi, Tervo, Bachour y Partinen, 2018; Komada, Asaoka, Abe y Inoue, 2013).

La fatiga y cansancio están como riesgos un poco más presentes que el sueño en opinión de los conductores encuestados, ya que el 31,35% reconoce que en bastantes ocasiones conduce con fatiga o cansancio y el 11,25% en muchas, frente al 41,6% “poco” y el 14,9 “nada”. En este contexto hay que decir, que diferentes estudios han confirmado que a una mayor seguridad en el trabajo y una mayor armonía, hay una menor accidentalidad en las carreteras de todos los países del mundo (Chu, Wu, Atombo, Zhang y Ozkan, 2019). En particular, en esta curiosa investigación se analiza la situación de un país tan grande como China, con una muestra muy interesante de 887 conductores.

La gran mayoría de los encuestados no suele conducir en malas condiciones físicas o estando enfermos: el 41,96% indica que “nada” y el 36,98% indica que “poco”. Sólo el 15,11% afirma haber conducido en malas condiciones físicas/enfermo en bastantes ocasiones, y el 5,47% dice que en “muchas”.

Tampoco suelen, en su mayoría, conducir bajo los efectos de medicamentos que afectan a la conducción: el 76,05% señala “nada” y el 15,59% “poco”. Por el contrario, sólo un 3,70% señala “bastante” y otro 3,38% “mucho”. Esto contrasta en parte con los datos sobre fármacos en las víctimas mortales de accidentes de tráfico según el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (2018). Aunque hay pocos estudios científicos sobre el tema debido a la complejidad de la investigación, se evidencia que existe falta de información en la formación que se da a los conductores, del uso de los medicamentos a la hora de conducir por parte de los expertos en salud (Okamura, Fujita, Kihira y Kosuge, 2018).

Cabe destacar el hecho de que más de la mitad de los encuestados afirma conducir con estrés y ansiedad o prisas por llegar a la hora: el 34,57% dice que “bastante” y el 23,63% afirma que “mucho”. Por el contrario, el 28,94% señala que suele hacerlo “poco” y el 11,90% “nada”.

La gran mayoría de los encuestados afirma que no suele distraerse en el coche: el 69,77% “nada” y el 18,49% “poco”. Sólo un 5,63% reconoce hacerlo “bastante” y un 4,82% “mucho”.

Conducir y hablar por teléfono móvil (con los dispositivos de manos libres) es una conducta que realiza de manera frecuente el 41% de los trabajadores ya que, aunque el 32,96% señala “nada” y el 25,08% “poco”, en cambio, el 24,44% señala hacerlo “bastante” y el 16,88% “mucho”. Menos frecuente es en el caso de enviar mails, WhatsApp, etc., mientras se conduce, ya que un 71,54% afirma hacerlo “nada” y un 17,36% “poco”. Tan sólo el 6,27% reconoce hacerlo “bastante” y el 3,38% “mucho”. Es importante destacar en este contexto que el uso del móvil, ya no solamente

hablar sino simplemente manipularlo, genera al cabo del año en el mundo numerosos accidentes (Gariazzo, Stafoggia, Bruzzone, Pellicioni y Forastiere, 2018; Horsman y Conniss, 2015).

Manipular el GPS mientras se conduce no suele ser mucho más frecuente: el 8,52% reconoce hacerlo “bastante” y el 4,18% “mucho”. En cambio, el 26,05% de los conductores afirma hacerlo “poco” y el 59,81% “nada”.

Con respecto a exceder la velocidad permitida, el 38,42% señala que lo hace “poco” y el 31,83% “nada”, mientras que el 19,77% reconoce hacerlo “bastante” y el 9,00% “mucho”.

Por otro lado, casi ninguno de los encuestados reconoce que suele conducir tras haber bebido alcohol (el 88,42% “nada” y el 6,59% “poco”). No obstante, un 2,41% afirma hacerlo “mucho” y un 0,96% “bastante”.

Por último, la gran mayoría de los encuestados señala que no suele infringir otras normas de tráfico: un 54,18% “nada” y un 34,73% “poco”; mientras que sólo el 4,98% reconoce hacerlo “bastante” y el 4,18% “mucho”.

La siguiente tabla resume las valoraciones medias referentes a la frecuencia de las situaciones de riesgo sobre las que se preguntó a los trabajadores.

**Tabla 14.** Situaciones de riesgo en la conducción

Situaciones de riesgo presentes en la conducción (¿Con qué frecuencia se ha visto en las siguientes situaciones?)	Valoración media
Conducir con sueño	2,07
Conducir con fatiga o cansancio	2,39
Conducir en malas condiciones físicas/enfermo	1,84
Conducir bajo los efectos de medicamentos que afecten a la conducción	1,34

Conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora	2,71
Distraerse (echar una ojeada al periódico, maquillarse, etc. en el coche)	1,45
Hablar por el teléfono móvil mientras conduce con manos libres	2,25
Enviar mails, WhatsApp, mensajes redes sociales, etc.	1,41
Manipular el GPS mientras conduce	1,56
Exceder la velocidad permitida	2,06
Conducir tras haber bebido alcohol	1,16
Infringir otras normas de tráfico	1,58

Las valoraciones medias de las situaciones de riesgo que se producen con más frecuencia entre los conductores son: conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora (2,71); conducir con fatiga o cansancio (2,39); hablar por el teléfono móvil mientras conduce con manos libres (2,25); conducir con sueño (2,07); y exceder la velocidad permitida (2,06).

Por el contrario, las valoraciones medias de las situaciones de riesgo que se presentan con menor frecuencia son: conducir tras haber bebido alcohol (1,16) y conducir bajo los efectos de medicamentos que afecten a la conducción (1,34).

La edad de los conductores se presenta como una variable que discrimina la mayor o menor frecuencia con la que se presentan determinadas situaciones de riesgo para la conducción. La mayor parte de situaciones de riesgo se producen con más frecuencia entre los conductores de menos de 40 años. Las situaciones donde se detectan diferencias estadísticamente significativas son las siguientes: conducir con sueño, conducir con fatiga o cansancio, conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora, distraerse (echar una ojeada al periódico, maquillarse, etc., en el coche), hablar por el teléfono móvil mientras conduce con manos libres enviar mails, WhatsApp, mensajes redes sociales, etc., manipular el GPS mientras conduce y exceder la velocidad permitida.

Por el contrario, entre los conductores de mayor edad (más de 50 años), se presentan con más frecuencia las siguientes situaciones: conducir tras haber bebido alcohol y conducir bajo los efectos de medicamentos que afecten a la conducción (especialmente en lo mayores de 60 años).

Respecto a la variable sexo, tan sólo aparecen diferencias significativas en dos situaciones, produciéndose en ambos casos con mayor frecuencia entre los hombres: hablar por el teléfono móvil mientras conduce con manos libres y conducir tras haber bebido alcohol.

En prácticamente la totalidad de las situaciones contempladas se producen diferencias en su frecuencia de aparición entre los conductores que han sufrido un accidente de tráfico de carácter laboral y los que no. Es más habitual que se produzcan las siguientes situaciones entre los conductores que han sufrido un accidente, lo que pone de manifiesto la importancia de factor humano en la accidentalidad: conducir con sueño, conducir con fatiga o cansancio, conducir en malas condiciones físicas/enfermo, conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora, distraerse (echar una ojeada al periódico, maquillarse, etc., en el coche), enviar mails, WhatsApp, mensajes redes sociales, etc., manipular el GPS mientras conduce, exceder la velocidad permitida e infringir otras normas de tráfico.

Considerando los factores de riesgo presentes en el desarrollo del trabajo, la “hora fija de entrega y/o finalización de la tarea” parece ser el más frecuente entre los encuestados (45,50%), seguida de la “recepción de instrucciones, llamadas o mensajes de la empresa mientras está conduciendo” (39,55%) y de la “imposibilidad de efectuar pausas o descansos” (32,32%).

Las diferencias en la mayor o menor presencia de los factores de riesgo se producen en función de la ocupación del entrevistado. En este contexto, otras variables como la edad o el haber sufrido o no un accidente, no reflejan la existencia de diferencias significativas en las respuestas de los entrevistados. Sí que es cierto, que el sexo pone de manifiesto esas diferencias, pero como

hemos visto en análisis anteriores, esta situación responde más a la ocupación del conductor, donde la presencia de hombres en determinadas profesiones (conductor profesional, repartidor, etc.), es mayoritaria.

Los factores de riesgo que se dan en mayor o menor porcentaje en conductores profesionales, comerciales y repartidores, se resumen en la Tabla 15:

**Tabla 15.** Factores de riesgo en el desarrollo del trabajo

Porcentajes Verticales	Conductor profesional	Comercial	Repartidor
Hora fija de entrega y/o finalización de la tarea	55,7	37,2	54,9
Falta de planificación de la ruta	16,4	7,0	15,7
Falta de información de la ruta	20,1	11,6	11,8
Salario variable según entregas/objetivos.	29,2	16,3	23,5
Falta de formación en conducción segura.	14,2	27,9	25,5
Recepción de instrucciones, llamadas o mensajes de la empresa mientras está conduciendo.	49,8	55,8	64,7
Imposibilidad de efectuar pausas/descansos.	47,0	34,9	37,3
Falta de apoyo de la empresa en resolución de incidencias.	23,3	20,9	23,5
Vehículo mal mantenido / falta de revisiones periódicas	9,6	7,0	19,6
NS/NC	7,3	11,6	2,0

Entre los conductores profesionales los tres factores de riesgo que se producen con mayor frecuencia, en comparación con el resto de los profesionales son: hora fija de entrega y/o finalización de la tarea, falta de planificación de la ruta y falta de información de la ruta. En el caso de los repartidores, los tres factores de riesgo más presentes son: hora fija de entrega y/o

finalización de la tarea, salario variable según entregas/objetivos y falta de formación en conducción segura. En el caso de los comerciales, los tres factores de riesgo más presentes son: falta de formación en conducción segura y recepción de instrucciones, llamadas o mensajes de la empresa mientras está conduciendo. Resulta especialmente interesante de señalar que la “falta de formación en conducción segura” es un factor que destaca en todas las categorías profesionales, a excepción de la del conductor profesional.

Entre los aspectos a mejorar en relación con los desplazamientos en misión destacan especialmente, “realizar cursos de formación en seguridad vial”, que es el más frecuente entre los encuestados (32,64%), seguido de “reducir la carga de trabajo” (32,15%) y la “renovación de los vehículos que se conducen” (28,78%).

De nuevo es la ocupación del entrevistado la que determina la existencia de diferencias significativas. Al igual que el caso anterior, otras variables como la edad o el haber sufrido o no un accidente, no dan lugar a diferencias significativas en las respuestas de los entrevistados. Igualmente, el sexo pone de manifiesto esas diferencias, pero esta situación responde más a la ocupación del conductor.

**Tabla 16.** Aspectos de mejora conductores profesionales

Porcentajes Verticales	Cond. Prof.	Comerc.	Repart.
Renovación del vehículo/vehículos que conduce	32,4	37,2	27,5
Mayor mantenimiento del vehículo/vehículos que conduce	15,5	23,3	23,5
Mejorar el diseño de las rutas que realiza. Mayor planificación de estas	18,7	20,9	13,7
Modificar el horario de trabajo (entrada-salida)	21,0	25,6	19,6
Realizar cursos de formación en seguridad vial	24,2	41,9	39,2

Disponer de más tiempo para realizar las rutas de trabajo	30,1	25,6	17,6
Reducir la carga de trabajo (tiempo)	34,7	37,2	41,2
Utilizar el transporte público siempre que se pueda en lugar de vehículo privado	2,3	11,6	3,9
Flexibilizar las horas de entrega y/o finalización de las tareas	26,5	20,9	21,6
No vincular el salario a la consecución de objetivos	45,2	11,6	27,5
NS/NC	12,8	2,3	3,9

Entre los conductores profesionales los aspectos a mejorar (Tabla 16) que destacan son: disponer de más tiempo para realizar las rutas de trabajo, flexibilizar las horas de entrega y/o finalización de las tareas y no vincular el salario a la consecución de objetivos. Dentro de este colectivo, al igual que sucedía en el punto anterior, se produce con menor frecuencia que en el resto, la demanda de “Realizar cursos de formación en seguridad vial”. En el caso de los repartidores, las cuestiones a mejorar son: reducir la carga de trabajo (tiempo), flexibilizar las horas de entrega y/o finalización de las tareas y no vincular el salario a la consecución de objetivos. En el caso de los comerciales, las mejoras demandas son: disponer de más tiempo para realizar las rutas de trabajo y flexibilizar las horas de entrega y/o finalización de las tareas.

Es importante destacar por otro lado, un dato de interés a tener en cuenta: la demanda clara de “utilizar el transporte público siempre que se pueda en lugar de vehículo privado”, entre las personas que desempeñan tareas de gestión o administrativas.

#### **3.2.5.1.4.3 Desplazamientos in itinere**

Para el análisis de la percepción del riesgo de los desplazamientos in itinere, se consideró en un principio toda la muestra, es decir los 660 trabajadores a los que se les envió el cuestionario. La mayor parte de los encuestados (92,27%) realiza los desplazamientos domicilio-trabajo en

vehículo privado o de empresa. Un 3,18% se desplaza en transporte público y un 4,24% a pie. Algunos combinan diferentes tipos de transporte, por lo que sus respuestas han sido múltiples. Con respecto a los que utilizan vehículo privado o de empresa, el turismo es la principal preferencia (77,18%), seguido de la furgoneta (10,51%) y la motocicleta (9,52%). A su vez, entre los que se desplazan en transporte público, los medios más utilizados son el autobús y el metro/tranvía, ambos con el 66,67%.

### **Desplazamientos in itinere con vehículo privado o de empresa**

Para conocer la percepción de riesgo de los trabajadores como conductores en sus desplazamientos in itinere, es decir utilizando un vehículo privado, en los siguientes puntos el análisis se centra en los 609 sujetos que señalaron en el cuestionario que realizan este tipo de desplazamientos. Algo más de la mitad de los encuestados hacen sus desplazamientos domicilio-trabajo entre la madrugada y la mañana: el 42,20% entre las 7.05 y las 10.00h y el 15,11% entre las 5.05 y las 7.00h. Cabe destacar también, que el 17,41% de los encuestados afirma tener un horario flexible.

Considerando la ocupación del entrevistado, se aprecia claramente cómo afecta la profesión al horario habitual para desplazarse al centro de trabajo. Los conductores profesionales y los repartidores acceden al trabajo con mayor frecuencia que el resto, antes de las 7:00 horas, mientras que el horario habitual del resto de profesionales se sitúa entre las 7:05 y las 10:00 horas. Cabe destacar que casi un 30% de los conductores profesionales no tienen un horario fijo para acceder a su centro de trabajo. En este contexto, es importante señalar que el incremento de los turnos de trabajo incrementa también los accidentes in itinere de los conductores profesionales al haber, entre otras cosas, una relación directa entre el aumento de la fatiga y este tipo de siniestros (Llamazares, Useche, Montoro y Alonso, 2019).

Entre los horarios más frecuentes en los desplazamientos trabajo-domicilio, se sitúan los de 18.05 a 21.00h (27,09%), de 14.05 a 16.00h (15,11%) y de 16.05 a 18.00h (9,69%). Es destacable también en este caso, el hecho de que el 20,03% de los encuestados afirma tener un horario flexible. Respecto al horario de vuelta a casa, según los resultados obtenidos cabe destacar lo siguiente: los conductores profesionales, dada su actividad, no suelen volver a casa a mediodía, y un tercio no tiene un horario fijo de vuelta al hogar y los profesionales que tienen un trabajo de “oficina”, suelen volver a su domicilio entre las 18:05 y las 21 horas.

Con respecto a la percepción que los encuestados tienen sobre diversas situaciones de riesgo en sus desplazamientos in itinere, podemos destacar lo siguiente: Para la mitad de los encuestados, el tráfico excesivo y los atascos resulta un inconveniente: el 31,20% señala “mucho” y el 23,97% “bastante”. En el caso de las carreteras/calles en mal estado, la opinión es más clara: para el 29,23% les resulta “muy” inconveniente y el mismo porcentaje lo señala como “bastante” inconveniente. Con respecto a las condiciones meteorológicas adversas, por el contrario, para la mayor parte de los encuestados no supone un inconveniente: el 37,11% indica “poco” y el 19,70% “nada”. De igual forma ocurre con el ruido del tráfico, pues para el 35,30% resulta “poco” inconveniente y para el 33,99% “nada” inconveniente. En cambio, para la mayoría de los encuestados la forma de conducir de algunos conductores sí supone un inconveniente: el 43,68% señala “mucho” y el 29,39% “bastante”. En cuanto al desconocimiento de las rutas, para la gran mayoría no supone un inconveniente: el 55,50% señala “nada” y el 22,33% “poco”. La mitad de los encuestados consideran como un inconveniente el riesgo de poder sufrir un accidente de tráfico: el 30,54% señala “bastante” y el 22,17% “mucho”. La posibilidad de recibir una multa, sin embargo, no resulta un inconveniente para los encuestados: el 28,24% indica “nada” y el 29,06% “poco”. Con respecto a la dificultad para encontrar aparcamiento, ocurre lo mismo: el 45,32% lo

considera “nada” inconveniente y el 17,08% “poco” inconveniente. Por último, la mala señalización de la vía tampoco constituye un inconveniente para los encuestados: el 30,54% considera que “poco” y el 26,11% “nada”.

Al igual que se hizo en la parte dedicada a los factores de riesgo en la conducción durante la jornada laboral, como resumen de la percepción de las situaciones que generan inconvenientes a la conducción, dado que las distintas situaciones se han evaluado en una escala ordinal, que transcurre entre los extremos de Nada a Mucho (Nada=1, Poco=2, Bastante=3 y Mucho=4), se presentan a continuación las valoraciones medias (Tabla 17) correspondientes a las diferentes situaciones de riesgo en relación con los desplazamientos in itinere:

**Tabla 17.** Situaciones que generan inconvenientes en la conducción

Situaciones que generan inconvenientes a la conducción	Valoración media
Tráfico excesivo y atascos	2,74
Carreteras/calles en mal estado	2,82
Condiciones meteorológicas adversas: lluvia, niebla, viento...	2,36
Ruido del tráfico	1,97
La forma de conducir de algunos conductores	3,20
Desconocimiento de las rutas	1,60
Riesgo a sufrir un accidente de tráfico	2,71
Posibilidad de que me pongan una multa	2,26
Dificultad de encontrar aparcamiento	2,03
La mala señalización de la vía	2,29

Las situaciones que generan más inconvenientes a los conductores en los desplazamientos in itinere son: la forma de conducir de algunos conductores (3,20), carreteras/calles en mal estado (2,82), tráfico excesivo y atascos (2,74), riesgo a sufrir un accidente de tráfico (2,71). Por el

contrario, las situaciones que menos inconvenientes generan son: desconocimiento de las rutas (1,60) y ruido del tráfico (1,97).

Realizando la comparativa de las valoraciones de los conductores en función de su perfil sociodemográfico, nos encontramos con los siguientes resultados: existen determinadas situaciones que afectan en mayor o menor medida al conductor en función de la edad. A las personas de mayor edad les genera mayores inconvenientes para la conducción fundamentalmente, las condiciones meteorológicas adversas. Por el contrario, situaciones como el tráfico excesivo y los atascos, o las carreteras/calles en mal estado, afectan en mayor medida a los conductores más jóvenes.

Respecto al género de conductor, se observa que a las mujeres les afecta más que a los hombres, la forma de conducir de algunos conductores, el desconocimiento de las rutas o la dificultad de encontrar aparcamiento.

El hecho de que el conductor haya sufrido un accidente de tráfico de carácter laboral, parece que influye también en la percepción de los factores de riesgo. Aquellos que han sufrido un accidente se ven más afectados por las siguientes situaciones: tráfico excesivo y atascos, carreteras/calles en mal estado, la forma de conducir de algunos conductores, posibilidad de que me pongan una multa y la mala señalización de la vía.

Sin embargo, tras el análisis de los datos se ha comprobado que la ocupación del conductor no se presenta como una variable que establezca diferencias significativas en la percepción de las situaciones que generan inconvenientes para la conducción.

Las situaciones negativas o de riesgo que se producen con más frecuencia entre los conductores son las siguientes: conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora (2,33), conducir con fatiga o cansancio (2,19), exceder la velocidad permitida (1,94) y conducir con sueño

(1,92). Por el contrario, las situaciones que se presentan con menor frecuencia son: conducir tras haber bebido alcohol (1,14) y conducir bajo los efectos de medicamentos que afecten a la conducción (1,31).

También en los desplazamientos in itinere, la edad de los conductores aparece como una variable que discrimina la mayor o menor frecuencia con la que se presentan determinadas situaciones de riesgo para la conducción. La mayor parte de situaciones de riesgo se producen con mayor frecuencia entre los conductores de menos de 40 años. Las situaciones donde se detectan diferencias estadísticamente significativas son las siguientes: conducir con sueño, conducir con fatiga o cansancio, conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora, distraerse (echar una ojeada al periódico, maquillarse, etc.), hablar por el teléfono móvil mientras se conduce con manos libres y exceder la velocidad permitida. Por el contrario, entre los conductores de mayor edad (más de 50 años), se presentan con más frecuencia las siguientes situaciones: conducir tras haber bebido alcohol y conducir bajo los efectos de medicamentos que afecten a la conducción (especialmente en los mayores de 60 años).

El hecho que el conductor haya sufrido un accidente laboral vial hace que aparezcan diferencias significativas entre los conductores. Las situaciones de riesgo que se presentan en mayor medida entre los conductores que han sufrido un accidente, son las siguientes: conducir con sueño, conducir con fatiga o cansancio, conducir con estrés y ansiedad, prisas por llegar a la hora, distraerse (echar una ojeada al periódico, maquillarse, etc.), hablar por el teléfono móvil mientras conduce con manos libres, manipular el GPS conduciendo, exceder la velocidad permitida e infringir otras normas de tráfico. El resto de las variables como el sexo o la ocupación del conductor no reflejan la existencia de diferencias significativas en la frecuencia con la que se presentan las situaciones de riesgo en la conducción.

Una dimensión que se consideró importante a explorar era los aspectos a mejorar en los desplazamientos in itinere. Para los encuestados destacarían de manera especial: realizar cursos de formación en seguridad vial (24,63%), modificar el horario de trabajo (24,47%), reducir la carga de trabajo (23,97%) y renovación del vehículo que conduce (23,81%).

### ***3.2.5.2 Grandes empresas en la seguridad vial laboral***

Las grandes empresas son generalmente las que en mayor medida incluyen la seguridad vial en sus planes de prevención (Murray, White e Ison, 2014; Wallington, Murray, Darby, Reaside e Ison, 2014), siendo complejo poder recoger ejemplos de actuaciones y programas en las pequeñas y medianas empresas. En un acercamiento rápido al tema, podría pensarse que el desarrollo de las buenas prácticas es más favorable a las empresas que disponen de mayores recursos e infraestructuras. Pero es importante destacar que para realizar acciones de seguridad vial laboral no se requiere un presupuesto determinado, sino voluntad y compromiso por parte de la dirección de la empresa ya que hay muchas formas de realizar actuaciones preventivas. Esta circunstancia hace necesario que las administraciones correspondientes, asociaciones empresariales y organismos, promuevan la seguridad vial laboral en todo el ámbito empresarial, focalizado sobre todo en la mediana y pequeña empresa. Para llevar a cabo esta actividad, sería más factible si se realizara a través de asociaciones empresariales o patronales.

Para poder comparar las buenas prácticas (BBPP) de diferentes grandes empresas, mediante un minucioso análisis se ha recogido varios ejemplos, a través del informe *Resultados de la comisión DISEV* (DGT, 2015a), organizaciones de diferentes países (ETSC, 2017), del informe *Promoción Seguridad Vial Laboral* en países de América Latina (CAF, 2018), de la web VESAFE de la Unión Europea (<https://eguides.osha.europa.eu/>), del proyecto (<https://www.drivingforbetterbusiness.com/>), del informe de la Fundación Mapfre (Mapfre, 2019) y de la

web seguridad vial laboral (FESVIAL, <http://www.seguridadviallaboral.es/>). A su vez, se ha obtenido y completado esta información a través de dos fichas, una denominada Ficha de Recogida de los Datos y la segunda Ficha Recogida de BBPP en Seguridad Vial Laboral.

**Ficha de recogida de datos significativos en el desarrollo de una buena práctica:**

1. Entidad/Empresa.
2. Tipo de organización (Asoc. Empresarial, Gran Empresa, PYME, Sindicato, etc.).
3. Título de la acción.
4. Sector al que se dirige.
5. Perfil del trabajador al que se dirige la acción.
6. Año de realización.
7. ¿Se ha realizado en ediciones siguientes? Indicar años.
8. Tipología de la acción (acción formativa, folletos divulgativos, mejoras introducidas en la empresa, etc.).
9. Objetivo.
10. Descripción de la acción.
11. Metodología empleada.
12. Instrumentación y equipos necesarios para su puesta en práctica.
13. Nº de trabajadores participantes.
14. Dedicación de los trabajadores (nº de horas de formación, p. ej.).
15. Resultados obtenidos (cuantitativos y cualitativos).
16. Coste total de la acción.
17. ¿El proyecto ha sido financiado por alguna entidad? Indicar si es así, y porcentaje de financiación.

18. Divulgación externa de la acción. ¿Se han realizado acciones de difusión de la acción para terceros, como participación en jornadas, redacción de artículos, edición de materiales divulgativos? Indicar.
19. Accesibilidad externa a la experiencia (posibilidad de transmisión de la experiencia a otras entidades o empresas). Indicar forma de acceso.
20. ¿Ha mejorado o se ha reducido la accidentalidad vial de sus trabajadores después de la aplicación de esta acción?

SI, ¿Qué tanto por ciento?

NO ¿Sabe por qué?

**Ficha de recogida de BBPP en seguridad vial laboral:**

1. Empresa.
2. Tipo de acción realizada: formación, campañas, otras/mejoras.
3. Año de realización.
4. Título de la acción.
5. Objetivos.
6. Conceptos/ideas trabajadas en la acción.
7. A quién va dirigida: a todos/a colectivo específico de la empresa.
8. Metodología: Medidas de difusión, soportes.
9. Número de participantes.
10. Resultados obtenidos.

A continuación, mostraremos diferentes empresas (país dónde se realiza la acción, sector, sus actuaciones/buenas prácticas, a quién va dirigido y sus resultados), que son de especial relevancia,

seleccionadas por entidades de prestigio (ETSC, CAF, Fundación Mapfre, UE, FESVIAL y Driving for better business). Estas entidades llevan muchos años trabajando en el mundo laboral y en particular en la seguridad vial laboral, por lo podemos asegurar que las acciones que se muestran a continuación son acciones contrastadas y evaluadas.

**País: Argentina.**

**Empresa: FERROEXPRES.**

**Sector:** Transporte ferroviario de carga.

**Acciones realizadas:** Capacitación a los conductores de vehículos livianos de la empresa Ferroexpres Pampeano en el mes de abril 2017.

**A quién va dirigido:** Conductores de vehículos livianos.

**Resultados:** A través de la capacitación se ha mejorado la eficiencia en el reparto como su disminución en la accidentalidad.

**País: Australia.**

**Empresa: ROCHE AUSTRALIA.**

**Sector:** Laboratorio.

**Acciones realizadas:** Mejoras. Sistema de Gestión en Seguridad Vial. Dirigido a los conductores de la flota de la compañía. Con las siguientes fases:

1. Evaluación, monitoreo y mejora del riesgo del conductor.
2. Desarrollo de políticas y comunicaciones.
3. Evaluación de procesos y resultados.

4. Revisión y refinamiento continuo de políticas, procesos, programas y desarrollos futuros.

**A quién va dirigido:** Todos los conductores de la flota de la compañía en Australia.

**Año:** 2011.

**Resultados:** El programa ha conseguido una gama de resultados positivos basados en el proceso y el desempeño. Se han identificado y superado las barreras típicas para el éxito en la seguridad vial relacionada con el trabajo. Se ha logrado casi el 100% de evaluación de riesgos y el cumplimiento del plan de mejora por parte de los conductores. Se identificó una relación predictiva entre los resultados de la evaluación de riesgos y el historial de colisiones. Se han mantenido las reducciones en las reclamaciones al seguro, los costos de colisión y la proporción de siniestros. Se ha implementado un plan de proyecto detallado para continuar el programa durante los próximos 3 años.

**País:** España.

**Empresa:** MICHELIN.

**Sector:** Fabricación de neumáticos

**Acciones realizadas:** Elaboración del Plan de Seguridad Vial y Movilidad.

**A quién va dirigido:** Todos los trabajadores.

**Año:** 2014.

**Resultados:** Aparte de otras muchas cosas, es de destacar de manera especial que se ha conseguido una reducción del 50% en los accidentes tráfico laborales.

**País: Chile.**

**Empresa:** Telepizza Chile.

**Sector:** Alimentación.

**Acciones realizadas:** Capacitaciones preventivas (formación). Instruir en materias preventivas a todos los colaboradores que realicen tareas de reparto a domicilio.

**A quién va dirigido:** Todos los repartidores.

**Año:** 2017.

**Resultados:** Tras implantar esta actuación, los datos obtenidos indican que se ha podido conseguir una disminución de lesiones por accidentes de tránsito.

**País: Colombia.**

**Empresa:** Inverjenos SAS.

**Sector:** Alimentación.

**Acciones realizadas:** Campañas. Sensibilizar a los colaboradores de Inverjenos sobre la importancia del auto cuidado en el manejo de vehículos y los diferentes roles en la vía.

**A quién va dirigido:** 118 trabajadores.

**Año:** 2017.

**Resultados:** Se logró hacer la campaña de divulgación con datos objetivos que indican haber logrado una alta penetración entre los trabajadores, relacionada con seguridad vial, según información obtenida de la mayoría del personal de la organización.

**País: Dinamarca.**

**Empresa:** Fresdo Vgnmanforrenting.

**Sector:** Transportes de mercancías.

**Acciones realizadas:** Instalación de alcoholcks en todos sus vehículos.

**A quién va dirigido:** Todos los conductores de la empresa.

**Año:** 2010.

**Resultados:** Todos los datos indican que como resultado de la actuación se ha conseguido que no se produzca ningún accidente desde 2005.

En relación con esta actuación hay que indicar que existen países en Europa que a los conductores reincidentes con el alcohol, se instala en sus vehículos el alcoholock por orden judicial. La Unión Europea (UE) en estos casos anima su instalación en los países miembros, existiendo en Europa varios países que ya lo están aplicando, (como, por ejemplo: Bélgica, Austria, Holanda, Dinamarca, Finlandia, etc.). Por otro lado, la Comisión Europea ha creado un código común para que se pueda implantar esta medida en todos los países y que figuraría en el permiso de conducir, al igual que ocurre con las limitaciones, por ejemplo, para conducir de noche o a ciertas velocidades. De esta forma, la restricción de conducir vehículos sólo con este sistema se amplía a todos los países de la UE y permitirá su aplicación completa (<https://www.seguridadvialenlaempresa.com>). Entre otros, hay un interesante estudio científico realizado sobre el sistema de informes de la Administración Nacional de Tráfico y Seguridad Vial de los Estados Unidos desde 1999-2015, analizando la relación que hay entre la variable consumo de alcohol en los conductores y la variable aplicar restricciones, demostrándose que cuando más se endurece la ley menos consumo de alcohol hay en la conducción (Evangelidis, 2017).

**País:** España.

**Empresa:** FCC.

**Sector:** Construcción.

**Acciones realizadas:** Se diseñó y activó una campaña que ha quedado integrada en la gestión de prevención de los centros de trabajo. Consiste en la entrega de unos trípticos que pasan a formar parte de la documentación que se da a los trabajadores de nueva incorporación. Además, se realizaron unos posters sobre factores de riesgos en la conducción que han quedado colocados en todos los centros de trabajo. Se ha incluido además un módulo de seguridad vial en todos los cursos de formación de PRL específicos del puesto de trabajo.

**A quién va dirigido:** 1.200 trabajadores.

**Año:** 2013-2014.

**Resultados:** Los datos indican que se consiguió la reducción de un 50% los accidentes tráfico laborales: un 33% los in itinere y un 75% en misión. Se logró también la reducción de un 73% del mínimo de número horas de baja laboral y una reducción del 45% en el número de accidentes laborales en función de los kilómetros recorridos por los trabajadores.

**País:** España.

**Empresa:** FNAC.

**Sector:** Distribución comercial.

**Acciones realizadas:** Establecimiento de un sistema formativo e-learning con un apartado sobre circulación vial. Se introduce en el portal del empleado como un apartado sobre seguridad vial donde se pueden consultar informaciones interesantes antes de realizar un desplazamiento. Se introducen descuentos y beneficios sociales de muchos tipos encaminados a la mejora en la seguridad vial.

**A quién va dirigido:** Todos los trabajadores.

**Año:** 2014.

**Resultados:** Los resultados obtenidos fueron muy variados entre los que destaca la reducción de un 15% de los accidentes in itinere.

**País:** España.

**Empresa:** Iberdrola.

**Sector:** Energía.

**Acciones realizadas:** Formación en seguridad vial laboral en relación con ámbitos y temas como: Sensibilizar sobre la magnitud del problema de los accidentes de tráfico. Entender la naturaleza social del accidente de tráfico. Su repercusión más visible como un problema sociosanitario. Conocer la interacción social como la clave de la accidentalidad (conductores, pasajeros, peatones y no usuarios de la vía). Conocer la conceptualización actual del accidente de tráfico, en el sentido de que es prevenible y evitable. Conocer los grupos de riesgo y los factores de riesgo en el tráfico. Conocer recomendaciones concretas para mejorar la seguridad vial laboral.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2014.

**Resultados:** Entre otros logros, se consiguió una reducción de la accidentalidad y una gran aceptación de la acción entre los trabajadores, comprobada mediante cuestionarios de evaluación.

**País:** España.

**Empresa:** Telefónica.

**Sector:** Telecomunicaciones.

**Acciones realizadas:** Formación continuada. Se realizaron campañas divulgativas a nivel global dirigidas a todos los empleados de la compañía, con recomendaciones específicas en el ámbito de la seguridad vial. Se realizó un curso on-line de seguridad vial de libre acceso a todos los empleados a través de plataforma a+. Se impartieron cursos específicos a personal que tiene que manejar vehículos tipo 4x4, para acceder a emplazamientos de telecomunicación con orografía singular.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2014.

**Resultados:** Los cursos han mostrado altos niveles de satisfacción y aceptación de los empleados, ya que tras su realización manifiestan que la seguridad vial es un factor muy a tener en cuenta en el desempeño seguro de su trabajo.

**País:** Estados Unidos.

**Empresa:** 3M.

**Sector:** Investigación, Distribución.

**Acciones realizadas:** Mejoras: Prohibición uso del móvil, mientras se conduce.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2011.

**Resultados:** Como resultado directo de la actuación, disminuyeron las bajas laborales de manera significativa entre los trabajadores.

**País:** Francia.

**Empresa:** SUD DE LA FRANCE.

**Sector:** Operador. Constructor.

**Acciones realizadas:** Acciones para mejorar la seguridad vial en las diferentes autovías en las que trabajan sus empleados. Implementación de estándares en la estrategia de la empresa.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2011.

**Resultados:** Como consecuencia básicamente de esta actuación, se ha reducido los accidentes de manera considerable en 5 años, pasándose de 177 a 75 fallecidos, por causa del tráfico.

**País:** Reino Unido e Irlanda.

**Empresa:** TNT.

**Sector:** Logística.

**Acciones realizadas:** Sistema de gestión de Seguridad Vial. Acciones continuadas sobre la fatiga y sus riesgos en la conducción.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2012.

**Resultados:** TNT Reino Unido e Irlanda es un buen ejemplo de resultados tras sus actuaciones. Entre 2007 y 2010 se pudieron constatar en la mejora de la seguridad vial: un 20% de reducción en la tasa de accidentalidad y un - 25% o 730.000 £ menos en pagos y costes estimados por accidentes.

**País:** Panamá.

**Empresa:** EDEMET-EDECHI.

**Sector:** Energía.

**Acciones realizadas:** Se implantaron campañas de seguridad vial en todas las empresas del grupo en Panamá. Se repartieron parasoles con mensajes alusivos a la seguridad vial. Se realizó una mejora en los estacionamientos del edificio 812 (sede corporativa) introduciendo señalización e indicación de medidas de seguridad vial.

**A quién va dirigido:** 40 colaboradores.

**Año:** 2017.

**Resultados:** Según los datos recogidos los colaboradores muestran un gran compromiso con la seguridad vial, lo que derivó, por ejemplo, en mayor utilización de los pasos peatonales habilitados en los estacionamientos.

**País:** Panamá.

**Empresa:** Cervecería Nacional S.A (CNSA).

**Sector:** Bebidas.

**Acciones realizadas:** Mejora de la seguridad vial a través de sistemas de barras anti-inserción en toda la flota de transporte de carga, barreras laterales que reducen la posibilidad de que usuarios como motociclistas, ciclistas y peatones terminen arrollados o empotrados involuntariamente entre las ruedas de los camiones. Se solicita a los proveedores de camiones que cumplan con los estándares mínimos de seguridad industrial. También se introdujeron más causas de capacitación a los conductores para que sean modelo de respeto de las normas y de seguridad vial en las carreteras.

**A quién va dirigido:** Conductores de la empresa.

**Año:** 2017.

**Resultados:** Menor número significativo de empotramiento en los vehículos por alcances y por colisiones laterales, así como mayor nivel de concienciación constatado en materia de seguridad vial.

**País: Perú.**

**Empresa:** SACYR Perú.

**Sector:** Construcción.

**Acciones realizadas:** Formación y promoción mediante acciones para fomentar una cultura de seguridad vial, en los trabajadores que realizan actividades en los diferentes subtramos del MPI, (reposición, reparación de fisuras, reparación menor de cunetas, escarificación de parapetos y aleros). Fomentar el tránsito peatonal responsable y seguro en las vías de tránsito vial. Actuaciones para la seguridad intrínseca en las redes de carreteras en beneficio de todos los usuarios de las vías de tránsito.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2017.

**Resultados:** Comprobación mediante cuestionarios de la satisfacción de los empleados por las políticas de promoción de la prevención de los riesgos laborales viales en el ámbito del trabajo realizadas desde la empresa.

**País: Reino Unido.**

**Empresa:** ARVAL UK.

**Sector:** Alquiler de vehículos.

**Acciones realizadas:** Diseño de una serie de medios por parte de ARVAL para facilitar el intercambio de ideas, buenas prácticas y mensajes de seguridad entre sus clientes durante todo el año. Se comenzó con un foro de seguridad de la flota en 2009 y desde entonces ha habido un gran número de eventos en los últimos años, que reúnen a cientos de empresas, que abarcan una amplia gama de industrias.

La educación, el debate y el asesoramiento son los tres principales ejes de los eventos y los involucrados tienen un interés activo en la seguridad de la flota, tanto los que ya han implementado su propia estrategia corporativa, como aquellos que están en proceso de hacerlo.

Al reunir a las organizaciones, Arval puede utilizar los eventos para mejorar las estrategias y para gestionar los problemas clave, a la vez que los asistentes aprenden las mejores prácticas entre sí y algunos han comenzado a llevar mensajes a otras empresas. Los expertos asisten a las reuniones para proporcionar información y ya se han incluido diversos especialistas como fabricantes, expertos legales, especialistas en fatiga, *RoadSafe* y *Brake*.

Arval tiene un programa de *compromiso de seguridad del conductor*, en particular la campaña *Brake Pledge*. Además, Arval no solo patrocina, sino que imparte los talleres de compromiso en nombre de *Brake* a empresas de todo el país.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2016.

**Resultados:** La combinación de las iniciativas detalladas anteriormente ha permitido que Arval sea ampliamente reconocido a nivel internacional por sus prácticas de seguridad vial. La compañía se suscribió a la Carta de la Seguridad de la UE y se convirtió en una de las primeras empresas promotoras de negocios en involucrarse en la campaña *Conducir para obtener mejores negocios*. En los últimos años, Arval ha ganado muchos premios de seguridad de las flotas: en el 2013 *Fleet*

*World Honors*, varios premios *Brake*, el más reciente en 2016, un Premio Internacional de Seguridad Vial *Prince Michael* y premios *RoSPA*, así como también galardones de *Fleet News* en 2011 y 2012 para las actividades de Flota de Seguridad. También en 2010, Arval se convirtió en la primera compañía en recibir un premio *eSafety* europeo para la gestión de flotas.

**País:** Estados Unidos.

**Empresa:** IRON MOUNTAIN.

**Sector:** Almacenamiento y gestión de la información.

**Acciones realizadas:** Mejoras en la gestión de la seguridad vial. Por el impulso de Iron Mountain UK se ha establecido un importante foro de seguridad de la flota, formado por especialistas en transporte, gerentes de riesgos, representantes de salud y seguridad, entrenadores de conductores, conductores y altos directivos.

**A quién va dirigido:** Todos los empleados.

**Año:** 2008-2016.

**Resultados:** Desde 2008, los incidentes con vehículos se han reducido en casi un 87%. El daño propio y los costos de terceros ha bajado alrededor de un 78%. La mejora en las tasas de incidentes se ha reflejado en la reducción de las primas de seguros. Además de estas reducciones de costos, se ha producido un ahorro significativo de combustible, que representa una mejora de alrededor del 7% en la eficiencia del carburante, ya que la conducción segura se correlaciona directamente con el consumo eficiente de combustible (Han, Vahidi y Sciarreta, 2019). También se ha comprobado que los costos de mantenimiento se redujeron en un 4.5% con las iniciativas de los primeros años, y más del 30% en general, desde que se instaló la telemetría, ya que los vehículos

son conducidos de manera más eficiente. Hay otros ahorros no cuantificables a través del servicio y la reputación de la empresa. Por todo ello, han recibidos varios premios en seguridad vial.

En síntesis, se han incluido ejemplos seleccionados de acciones de distintas empresas para conocer diferentes buenas prácticas que se realizan en distintos países con resultados positivos. La gran mayoría de las acciones que se realizan en las empresas actualmente, son en organizaciones en las que la seguridad vial está muy presente, sobre todo, en los desplazamientos en jornada. Como se ha podido comprobar, las acciones que más se repiten son las actuaciones formativas e informativas, siendo precisamente estas las que según los expertos (Figura 26) mejores resultados ofrecen en el seguimiento que se realiza por parte de las empresas al evaluar las diferentes buenas prácticas (Wamerdam et al, 2017; AENOR, 2013; Barbadillo, 2013; OSALAN, 2011; Elvik, 2009).



Figura 26. Encuentros de buenas prácticas sobre seguridad vial

### **3.2.6 La responsabilidad social corporativa o empresarial y la seguridad vial**

Las actuaciones en el ámbito de la seguridad vial laboral no se pueden desligar del concepto de responsabilidad social corporativa o empresarial (RSE). Existen diversas definiciones del concepto de responsabilidad social, y un largo y amplio debate sobre su naturaleza y alcance. No obstante, entre todas las que se han aportado, destaca una que, en cierta manera, y más allá de

matices semánticos, terminológicos o ideológicos, recoge las ideas y principios de más relevancia (Adnan, Hay y Van Staden, 2018). En este estudio mencionado, destaca que los aspectos que hay que tener en cuenta en la aplicación de una estrategia de responsabilidad social no vienen dados sólo por su significado genérico, sino, en buena medida también, por las características y peculiaridades de las organizaciones donde se aplica.

No hay que olvidar nunca que la responsabilidad social en la empresa es una iniciativa de carácter voluntario y que solo depende de la empresa, y se refiere a actividades que se considera que rebasan el mero cumplimiento de la ley, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2010). Así, el concepto de responsabilidad social, siendo siempre el mismo, adquiere tonalidades diversas cuando se aplica a contextos organizacionales distintos, dependiendo de aspectos como qué se entiende por grupos de interés de la organización o “partes interesadas” (“stakeholders”) (Figura 27), o cualquier individuo o grupo, interno o externo a ella, que pueda afectar o ser afectado por sus políticas, objetivos, decisiones y acciones, a corto, medio y largo plazo (incluidas las generaciones futuras). Estos “stakeholders” son destinatarias y destinatarios finales o beneficiarios, financiadores, colaboradores o aliados, proveedores, etc., (partes interesadas externas) y las personas socias, voluntarias, empleadas, etc., (partes interesadas internas).



Figura 27. Grupos de interés de la empresa en seguridad vial

Por otro lado, como más adelante señalaremos, además de las decisiones y actuaciones de la organización, cabe considerar también las de otros agentes de la “cadena de intervención” y de la “cadena de suministro”. Es decir, aquellos con los que se colabora en el desarrollo de la intervención, o a quienes se contrata para prestar un servicio a la organización (en la seguridad vial laboral es fundamental implementar las mismas políticas que se están aplicando de prevención de riesgos laborales viales en la empresa también a los contratados). En general, es necesario contemplar, cuando menos, las decisiones y actuaciones de aquellas organizaciones con las que existen colaboraciones o alianzas estratégicas (no puntuales) como, por ejemplo, en el ámbito de la cooperación internacional, las contrapartes, naturaleza de las organizaciones (privada, pública o privada social), su tamaño (grande, mediana, pequeña o micro), el sector al que pertenecen (industrial, servicios, agrícola, etc.), o su presencia geográfica (local, nacional o transnacional).

Hay un informe científico realizado en Finlandia que reclama más investigaciones en seguridad y salud ocupacional, relacionándolo con la responsabilidad social en las empresas (RSE). Este estudio analiza y compara la información sobre el bienestar en el trabajo entre diferentes organizaciones (Koskela, 2014). También la Unión Europea a través de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud (UE-OSHA, 2004), trata la responsabilidad social empresarial en Europa, analizando las buenas prácticas e iniciativas internacionales. La definición que se realiza en el informe de la UE-OSHA de la RSE, relaciona como la integración voluntaria por parte de las empresas, haciéndose eco, entre otras cosas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores, planteamiento que coincide con la definición del *Libro Verde* (UE, 2001).

En todo caso, hay que señalar que, tras la búsqueda de estudios realizada, se ha comprobado que hay un déficit importante en esta materia a nivel científico, aunque si existen definiciones de

RSE, que abordan en su mayoría los interrogantes esenciales que caracterizan a la materia: ¿Cuál es el papel de la empresa en la sociedad? ¿En qué debe consistir su aportación social? Se trata de una postura pública hacia la utilización de recursos económicos y humanos de la sociedad, y la buena voluntad de que sean empleados para fines sociales más amplios que los circunscritos al estricto interés privado de la empresa, habida cuenta de que los medios de producción deben de ser empleados de tal modo que la producción y la distribución tiendan a mejorar el bienestar social (Brown 1953). En este contexto, según un estudio de la Escuela de Organización Industrial (EOI, 2008) se concluye que lo que más se valora es que las empresas trabajen sobre todo en políticas para empleados (seguridad, motivación, conciliación con la vida familiar, etc.). La EOI da diferentes razones y argumentos consolidados por los que se tiene que implantar la RSC en las organizaciones (Figura 28):

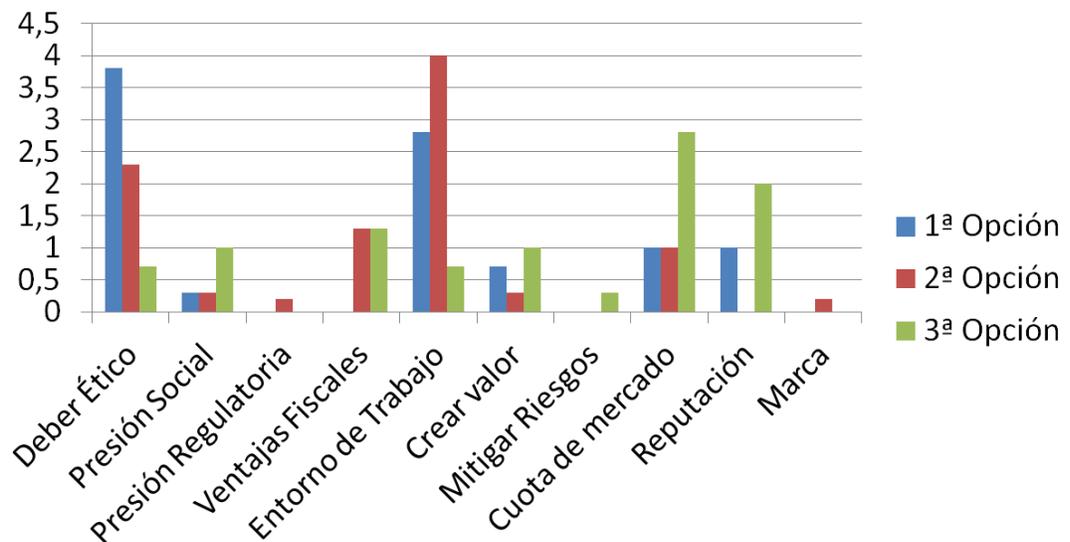


Figura 28. Razones por las que implantar la RSE en las empresas. Fuente EOI

Respecto a la responsabilidad social en la seguridad vial laboral específicamente, hay una interesante investigación (Elvebakk, 2015), en la que se afirma que las medidas utilizadas en las

empresas en este ámbito son generalmente exitosas, aunque en muchas ocasiones se utiliza el planteamiento paternalista en vez de RSE, valorando la efectividad de las medidas.

### **3.2.7 Herramientas de ayuda en seguridad vial laboral**

En los últimos años, tal como se indica en distintas partes de esta tesis, diversas instituciones públicas y privadas, tanto en España como a nivel internacional, han puesto de manifiesto la relevancia y gravedad de la problemática de los accidentes laborales viales y la necesidad de realizar y dar a conocer herramientas y proyectos realizados que son de especial interés, con el fin de que pueden ayudar y servir de orientación a empresas, administraciones públicas y personas físicas, cuando se introducen en este campo o desean actuar en el complejo ámbito de los siniestros laborales debidos al tráfico.

Existen diferentes instituciones y organismos que trabajan de manera rigurosa y fiable en la seguridad vial laboral (Dirección general de Tráfico; Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo; Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social; Fundación Española para la Seguridad Vial; European Transport Safety Council; Fundación Mapfre; Secretaria de Estado de Transportes de Gran Bretaña; Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales; etc.) y que han desarrollado distintas herramientas e iniciativas en el campo de la prevención y actuación sobre los accidentes laborales viales, algunas de los cuales, por su especial interés, se describen en las páginas siguientes:

- **El proyecto: (PRAISE, 2017), Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety on Employees.**

**Descripción:** Cofinanciado por la Comisión Europea y por el secretariado del ETSC, cuenta entre sus participantes con el Consejo de Seguridad Vial Alemán (DVR), el Consejo Suizo para la Prevención de los accidentes de tráfico (BFU) y la Fundación Mapfre.

**Finalidad:** Tiene como principal objetivo potenciar la seguridad vial en el entorno laboral a través de la difusión de mejores prácticas.

- **Driving for Better Business.**

**Descripción:** El proyecto está gestionado por RoadSafe y cuenta con la financiación de la Secretaria de Estado de Transportes de Gran Bretaña (Figura 29). Está formado por un foro de partes interesadas, del que participan expertos en seguridad vial relacionados con el trabajo, grandes líderes empresariales, representantes de la industria del transporte y el Departamento de Transporte y sus organismos.

**Finalidad:** Básicamente tiene como finalidad difundir y promover los grandes beneficios de la seguridad vial en el ámbito laboral.

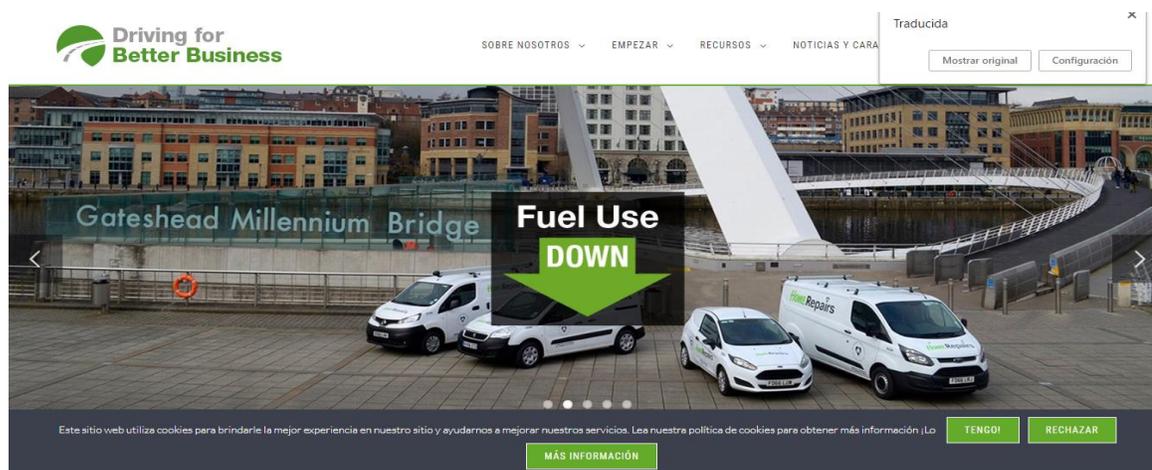


Figura 29. Difundir las mejores prácticas para mejorar la seguridad vial

- **La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, el portal web: Vesafe** (<https://eguides.osha.europa.eu/vehicle-safety/>).

**Descripción:** También este proyecto desarrolla campañas e iniciativas relacionadas con la seguridad en el ámbito laboral, lo que incluye la prevención de los accidentes de tráfico (Figura 30). El Parlamento Europeo dictó una resolución sobre seguridad vial europea 2011-2020 (UE, 2011), reiterando la necesidad de tener una estrategia a largo plazo en este tema, cuyo objetivo es intentar evitar todas las víctimas mortales por accidente de tráfico (visión cero). También realiza un conjunto de sugerencias y recomendaciones a la Comisión, entre las que se encuentra la elaboración de una estrategia específica en relación con los accidentes in itinere, pidiendo a los Estados miembros y a la Comisión que fomenten e incentiven la elaboración de planes de seguridad vial en las empresas.

**Finalidad:** Promover buenas prácticas entre las empresas de la Unión Europea.

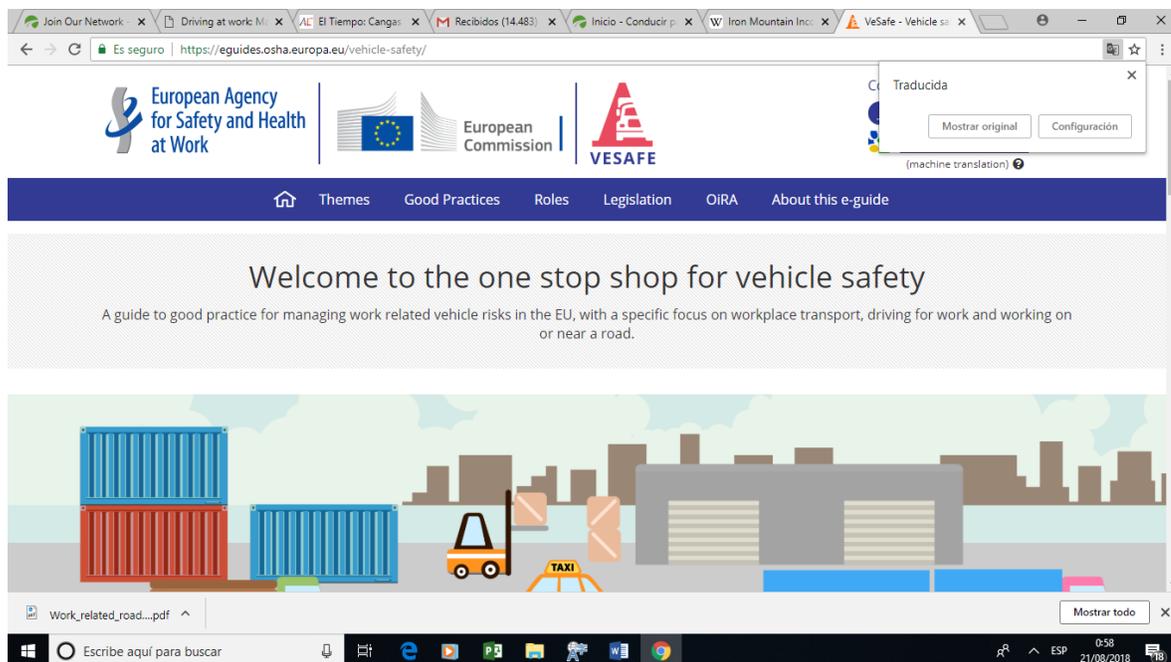


Figura 30. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA)

- **La Estrategia Española de Seguridad Vial 2011-2020.**

**Descripción:** El 25 de febrero de 2011, se aprueban las líneas básicas de la política seguridad vial 2011-2020 por Consejo de Ministros. Alineada con las políticas sobre seguridad vial 2011-2020 de la Comisión Europea, se estructura en una visión fundamentada en la consecución de un sistema seguro de movilidad, en el que todos, ciudadanos y agentes implicados, tienen su responsabilidad. La Estrategia establece 6 prioridades, 11 áreas de actuación y 172 medidas concretas entre las que está la seguridad vial laboral.

**Finalidad:** Entre las prioridades mencionadas en la estrategia se recogen las siguientes: la protección de los vulnerables, potenciar una movilidad sostenible y segura en la zona urbana, mejorar la seguridad de los motoristas, mejorar la seguridad en las carreteras convencionales, mejorar la seguridad en los desplazamientos relacionados con el trabajo, mejorar los comportamientos relacionados con el consumo de bebidas alcohólicas y la velocidad.

- **Plan tipo de seguridad vial en la empresa.**

**Descripción:** Desarrollado conjuntamente por el Ministerio del Interior y el Ministerio de Empleo y Seguridad Social, a través de la Dirección General de Tráfico (DGT, 2011c) y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Finalidad:** Proporcionar información a empresas y a trabajadores sobre los aspectos relevantes de la gestión de la seguridad vial en el ámbito empresarial, especialmente para reducir los riesgos relacionados con los desplazamientos in itinere (casa/trabajo/casa) y los desplazamientos dentro de la jornada laboral (en el centro de trabajo o en misión).

**A quién beneficia:** La interesante guía que se ha elaborado para esta actuación va dirigida a responsables de prevención de riesgos de las empresas y a empresas de servicios de prevención de riesgos laborales.

- **Web de Seguridad Vial Laboral.**

**Descripción:** Es una web administrada por FESVIAL dirigida y pensada para la promoción de la Seguridad Vial en las empresas.

**A quién beneficia:** A trabajadores, empresarios y técnicos de prevención ya que en la web se genera, entre otras cosas, una base de datos de conocimiento e intercambio de buenas prácticas, tanto para prevencionistas como para directivos.

**Finalidad:** Proporcionar información a empresas y a trabajadores sobre normativa relacionada con la seguridad vial laboral, informaciones sobre seguridad, buenas prácticas, eventos y agenda sobre esta materia (Figura 31). Además, tiene un premio anual, que recompensa las buenas prácticas en las empresas y que sirve de incentivo para realizar buenas iniciativas en el ámbito de la seguridad vial laboral.

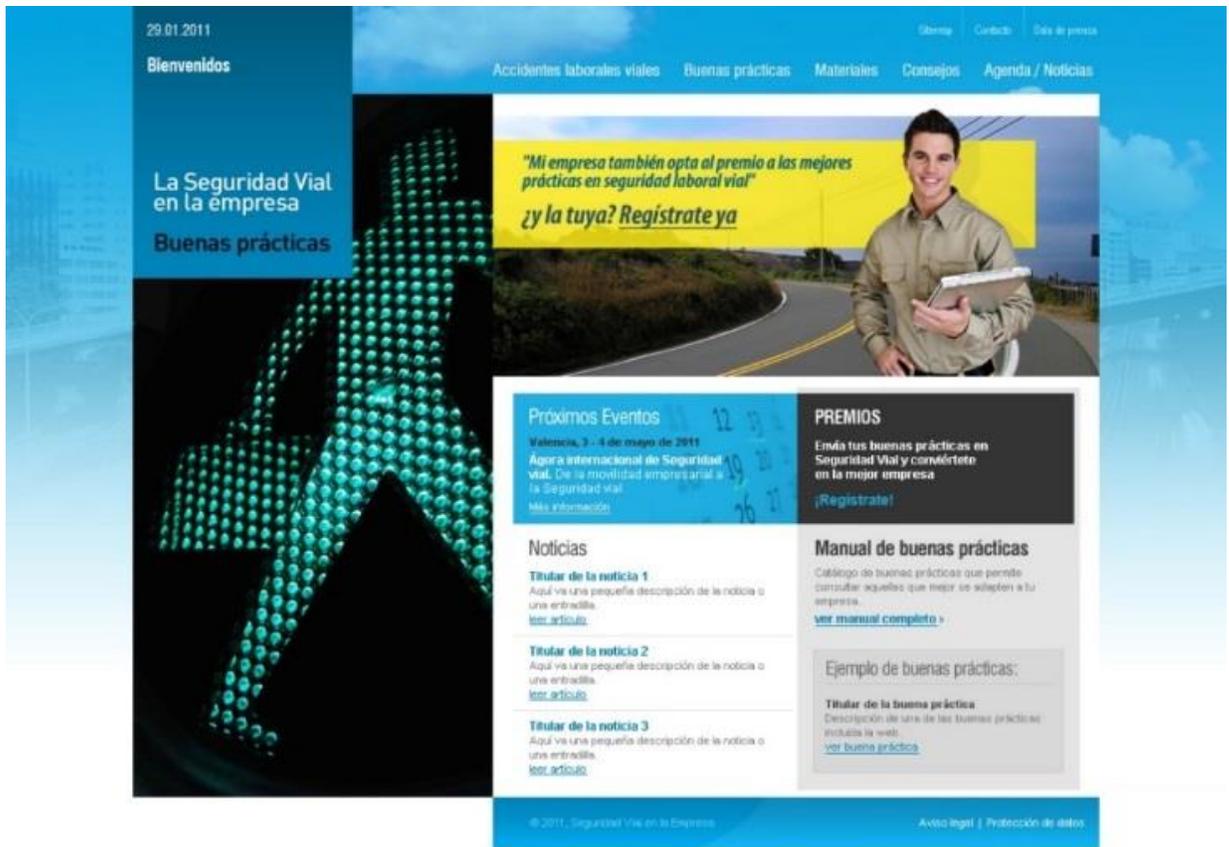


Figura 31. La seguridad vial en la empresa

- **ISO 39001.**

**Descripción:** La norma ISO 39001 “Sistemas de Gestión para la Seguridad Vial”, (Figura 32) sirve para ayudar a las organizaciones a crear un sistema de gestión en seguridad vial para reducir y prevenir, y en última instancia a eliminar los accidentes de tráfico ocasionados en el ámbito laboral.

**Finalidad:** Identificar elementos de buenas prácticas de gestión en seguridad vial, que permitan a las organizaciones alcanzar los resultados deseados. Es una norma internacional de aplicación tanto para entidades públicas como privadas que interactúan con el sistema vial. “La norma ISO 39001 detalla una lista de factores de exposición al riesgo, factores de resultado de

*seguridad vial finales y de resultado de seguridad vial intermedios, en función del contexto de la organización y de los riesgos y oportunidades que se hayan identificado. Estos factores son:*

*a) Factores de exposición al riesgo: Distancia recorrida y volumen de tráfico, desglosando por tipo de vehículo y usuario de la vía, vengan o no afectados por la organización.*

*b) Factores finales de resultado de seguridad vial: Por ejemplo, el número de muertos y heridas graves.*

*c) Factores intermedios de resultado de seguridad vial: Estos factores de desempeño se refieren a la planificación, el diseño y el uso seguros de la red vial y los productos y servicios dentro de esta, las condiciones para la entrada y salida de estos productos, servicios y usuarios, así como la recuperación y rehabilitación de las víctimas de los accidentes de tráfico” (Sánchez y Baraza, 2015, núm. 4).*



Figura 32. Logo ISO 39001 para la seguridad vial en las empresas

- **Guía de la inspección Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas.**

**Descripción:** Con la firma en marzo de 2011, del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Trabajo e Inmigración (actualmente Ministerio de Empleo y Seguridad Social) y el Ministerio de Interior, se estableció crear una Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo en materia de seguridad vial en las empresas.

**Finalidad:** Identificar y orientar a las empresas para que gestionen los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que utilizan vehículos en sus desplazamientos laborales.



Figura 33. Guía para las actuaciones de la Inspección de trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas

- **Manual conduce seguro (2014)** y web <http://www.hse.gov.uk/roadsafety/>.

**Descripción:** El Departamento de Transportes de Reino Unido desarrolló un manual de conduce seguro en la empresa y una web referente en los países de habla inglesa.

**Finalidad:** Identificar y ayudar a las empresas en seguridad vial laboral.

The screenshot shows the HSE website interface. At the top left is the HSE logo and the text 'Ejecutivo de Salud y Seguridad'. To the right is a 'Google Custom Search' bar. Below this is a navigation menu with items: 'Casa', 'Noticias', 'Dirección', 'Acerca de ti', 'Acerca de HSE', 'Contacta con HSE', and 'Accesibilidad'. A breadcrumb trail reads: 'Dirección » Temas » Seguridad vial relacionada con el trabajo » Seguridad vial relacionada con el trabajo'. On the right side of the breadcrumb trail is a 'Tamaño del texto:' section with three 'A' icons. Below the breadcrumb trail is a row of utility icons: 'Califique esta página' (with star icons), 'Compartir', 'Actualizaciones gratuitas', 'Marcador', and 'Siga a HSE en Twitter: Follow'. The main content area has a sidebar on the left with a list of links under the heading 'Seguridad vial relacionada con el trabajo'. The central part of the page features the title 'Seguridad vial relacionada con el trabajo' in a large, bold font. Below the title is a text block that reads: 'Todos los que utilizan la carretera pública deben cumplir con la legislación de tráfico que es administrada por el Departamento de Transporte (DfT). Esto abarca aspectos tan diversos como los requisitos para que los vehículos sean examinados regularmente en cuanto a la viabilidad, hasta la aplicación de límites de velocidad. Sin embargo, los empleadores también tienen algunas responsabilidades para administrar el trabajo'. To the right of this text block is a photograph of a road with two large white arrows painted on the asphalt, pointing towards a green hill in the distance.

Figura 34. Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo en seguridad vial

- **Fundación Mapfre. Web Seguridad vial laboral.**

**Descripción:** En el Área de Seguridad Vial de la Fundación Mapfre se difunde la seguridad vial en las empresas a través de diferentes campos de Seguridad vial en la empresa: Formación, Actualidad, Proyecto europeo PRAISE y Biblioteca. La Fundación Mapfre lleva muchos años trabajando en el ámbito de la seguridad vial, tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Ha desarrollado e implementado numerosos proyectos en diferentes empresas y países, por lo que tiene una gran experiencia en este ámbito.

**Finalidad:** Ayuda a las empresas a difundir y formar a sus trabajadores en seguridad vial laboral, a través de una herramienta web fácil y accesible.



Figura 35. Seguridad vial Fundación Mapfre

- **Bloomberg Philanthropies.**

**Descripción:** Aunque no es una iniciativa directa sobre la seguridad vial laboral, si hay que mencionarla, que esta organización invierte en seguridad vial 125 millones de dólares en 5 años, en ciudades en vías de desarrollo. Financia planes integrales en seguridad vial en esas ciudades y también están en sus objetivos la promoción de la seguridad vial en las empresas. Las propuestas que son presentadas para obtener financiación por las ciudades han de detallar sus planes para mejorar la seguridad vial mediante la aplicación de soluciones a una serie de retos en los que se incluye el mejoramiento de vías peatonales y la seguridad de los ciclistas, así como generar conciencia a través de campañas en medios gráficos y el aumento de la vigilancia policial a la hora de combatir el alcohol y la conducción y los excesos de velocidad. Se busca también motivar el uso de cascos para motociclistas, el uso de cinturones de seguridad y las sillas

de seguridad para niños. Otras soluciones de infraestructura, tales como aceras ensanchadas y la mejora de los pasos peatonales, también se incluyen en las propuestas de las ciudades. Con la asistencia de expertos a nivel mundial en seguridad vial, las ciudades ganadoras establecerán una red élite de trabajo junto con los líderes municipales, que se comprometen a implementar nuevos esfuerzos para salvar vidas y proteger a sus ciudadanos de los accidentes de tránsito.

**Finalidad:** Inversión de la seguridad vial en 5 años, en 10 ciudades en vías de desarrollo, para conseguir una mejora tangible en alguno de los ámbitos comprendidos dentro de la seguridad en el tráfico.

GLOBAL ROAD SAFETY PARTNERSHIP

CASA ACERCA DE PROGRAMAS RECURSOS NOTICIAS

# Bloomberg Philanthropies

Aprovechando el éxito de la fase 1 de la Iniciativa Bloomberg Philanthropies para la Seguridad Vial Global, el año 2015 marca el comienzo de la segunda fase de cinco años del programa Bloomberg Philanthropies cuyo objetivo es reducir las muertes y lesiones por accidentes de tráfico.

Para la segunda fase, con un nuevo compromiso de US \$ 125 millones en cinco años, Bloomberg Philanthropies invitó a 20 ciudades y países de bajos y medianos ingresos a presentar propuestas para competir por financiamiento y apoyo.

El nuevo programa trabajará con los países a nivel nacional para fortalecer la legislación de seguridad vial y con las ciudades a nivel de la ciudad para implementar intervenciones comprobadas de seguridad vial. Diez ciudades y cinco países han sido

“ Podemos evitar millones de muertes y lesiones en el tránsito a través de leyes más estrictas, una aplicación más efectiva y una mejor infraestructura. Las 10 ciudades seleccionadas para participar en nuestro programa de seguridad vial de cinco años han demostrado un compromiso con este trabajo, y estamos muy contentos de

Figura 36. Bloomberg Philanthropies: promoción en seguridad vial

- **Sello Asturiano de Movilidad Segura en la Empresa.**

**Descripción:** El Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL) ha puesto en marcha el Sello Asturiano de Movilidad Segura en la Empresa, una iniciativa dirigida a mejorar la gestión de la Seguridad Vial Laboral en la red de empresas de Asturias. El Sello

Asturiano de Movilidad Segura en la Empresa es una herramienta para reconocer, fomentar e incentivar la gestión de la seguridad vial laboral, básicamente mediante la implantación de planes de seguridad vial en las empresas, según los requisitos de la guía de movilidad segura en la empresa, elaborada por la DGT y el IAPRL en 2016.

La Guía de Movilidad Segura en la Empresa, elaborada por el IAPRL y la DGT, describe los pasos a seguir para la implantación de Planes de Seguridad Vial en la Empresa. La Guía es gratuita y está disponible en la web del IAPRL y en la de la DGT de Asturias. Los Talleres de trabajo gratuitos, que desarrollará anualmente el IAPRL, servirán de apoyo adicional, si se necesita, y se facilitarán las pautas iniciales para la implantación del Plan de Seguridad Vial en la Empresa, siendo la inscripción gratuita a través de la web del IAPRL. Con estas herramientas se podrá elaborar el Plan de Seguridad Vial en la empresa y se podrá comenzar a implantar las medidas que se haya definido en el mismo.

También, se podrá presentar el Plan de Seguridad Vial de la empresa a la convocatoria anual para la obtención del Sello Asturiano de Movilidad Segura. Las Bases Regulatoras de la Convocatoria Anual se harán públicas en la web del IAPRL. Además, se celebrará una jornada pública anual de reconocimiento y entrega de los Sellos a las empresas que lo consigan anualmente. Por último, para conservar el Sello, cuya vigencia será de 4 años, será necesario demostrar la evolución de la implantación de las medidas del Plan a través de un informe de seguimiento que será revisado por el IAPRL cada 2 años, según se indica en las Bases Regulatoras.

**Finalidad:** Promover en distintas dimensiones la seguridad vial en las empresas asturianas, a través de planes de seguridad vial laboral.



Figura 37. Sello asturiano de movilidad segura en la empresa

- **Innovabide. Red de empresas comprometidas con la seguridad vial.**

**Descripción:** El proyecto innovabide es una de las iniciativas de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco (TRAFIKOA, <https://www.trafikoa.eus/wps/portal/trafico>), sobre la *Movilidad Segura y Seguridad Vial en la empresa vasca*, puesta en marcha con la asistencia técnica de la Fundación Tecnalia Research and Innovation (<https://www.tecnalia.com/es/>), Euskalit (<https://www.euskalit.net/es/>) y FESVIAL (<http://www.fesvial.es>). La iniciativa proviene del año 2017 en el que se desarrolló el *Marco de Referencia para la Mejora de la Empresa Vasca en la Gestión de la Seguridad Vial*, conforme al Modelo de Gestión Avanzada de Euskalit (<https://www.euskalit.net/es/diagnosticos-evaluacion/modelo-gestion-avanzada.html>), con la colaboración de Tecnalia, Fesvial y la propia Euskalit.

El Marco incluye un documento formal de descripción en forma de reflexión para la (auto) evaluación por parte de la empresa (con información de apoyo a la determinación de estrategias de seguridad vial, la priorización y formulación objetivos de mejora y el establecimiento de planes y actuaciones internas). Este marco se completa con un anexo de diferentes buenas prácticas, como guía para las empresas que quieren mejorar en la seguridad vial todo su equipo humano. Con la finalidad de una implantación global del marco Innovabide en Euskadi, se ha organizado esta Red de Empresas Vascas comprometidas con la Seguridad Vial, empresas que, en su gestión diaria, y a través de sus estrategias, organización y actuaciones, se esfuerzan en mejorar y minimizar la accidentalidad in itinere y en misión, compartiendo sus experiencias con el resto de las entidades comprometidas.

La empresa participante en esta Red Innovabide utilizará el Marco de Referencia, realizando su propia reflexión y evaluación sobre su visión y actuaciones en seguridad vial. Tras ello podrá realizar un contraste de su reflexión y de la priorización de actuaciones, con la colaboración de un equipo consultor (de carácter multidisciplinar, formado por expertos de Tecnalía, Fesvial y Euskalit). Las Empresas en la Red recibirán desde la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco un reconocimiento de su compromiso con la seguridad vial laboral.

**Finalidad:** A través de esta iniciativa se quiere involucrar el mayor número de empresas por la seguridad vial, independientemente del sector al que pertenezcan.

*Euskadi, auzolana, bien común*



**EUSKO JAURLARITZA**  
SEGURTASUN SAILA



**GOBIERNO VASCO**  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD



BIDE-SEGURTASUNAREKIN BAT EGITEN DUTEN  
EUSKAL ENPRESEN SAREA  
RED DE EMPRESAS VASCAS COMPROMETIDAS  
CON LA SEGURIDAD VIAL

---

Inicio
Presentación
Empresas participantes
Documentos de trabajo
Otros documentos y publicaciones
Eventos y noticias
Contacto

*Euskadi, auzolana, bien común*

**EUSKO JAURLARITZA**  
SEGURTASUN SAILA



**GOBIERNO VASCO**  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

Estimada Empresa Vasca:

La Dirección de Tráfico del Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco está trabajando en un proyecto de buenas prácticas en Seguridad Vial integradas en la gestión de las empresas. En el marco de esta estrategia hemos promovido la creación una Red de Empresas Vascas comprometidas con la mejora de la gestión en esta materia, denominada INNOVABIDE. En este sentido, nos gustaría que su empresa formara parte de esta Red que nace con el objetivo de sumar compromisos, así como compartir conocimientos y experiencias, con el fin de contribuir a la reducción de la siniestralidad vial en nuestras carreteras.

Asimismo, aquellas empresas u organizaciones de la Red que alcancen los más altos niveles de buenas prácticas en el ámbito de la gestión de la Seguridad Vial serán propuestas como candidatas a un reconocimiento oficial por parte de la Dirección de Tráfico y de forma pública ante la Sociedad Vasca por su compromiso y excelentes resultados.

Si está interesado/a en explorar la posibilidad de formar parte de la Red de Empresas Vascas comprometidas con la gestión en Seguridad Vial, que es, al fin de cuentas, la seguridad de todas las personas que componen su organización o su proyecto empresarial, no dude en ponerse en contacto con nosotros para que les facilitemos en detalle los pormenores de este proyecto.

Figura 38. “Innovabide”, iniciativa del Gobierno Vasco.

### 3.2.8 Estrategias que se pueden seguir desde las empresas para prevenir los riesgos laborales viales y el rol del responsable de la seguridad vial laboral.

El accidente de trabajo de tráfico es un problema de salud laboral y por tanto debe ser contemplado en el plan de prevención de riesgos laborales de las empresas. La gestión de la seguridad vial laboral de las empresas conlleva poner en marcha un plan de prevención con el objetivo de prevenir los accidentes de sus trabajadores, según el Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN, 2017). “Los elementos integrantes del marco de gestión para el desarrollo de una política de seguridad vial en la empresa son: una política de salud y seguridad que la integre, la identificación de responsabilidades y un elevado nivel de implicación de los distintos agentes, una adecuada organización que coadyuve a la consecución de los objetivos

establecidos y unos procesos y sistemas de información que den soporte a las actividades a realizar” (DGT, 2011c, p.20).

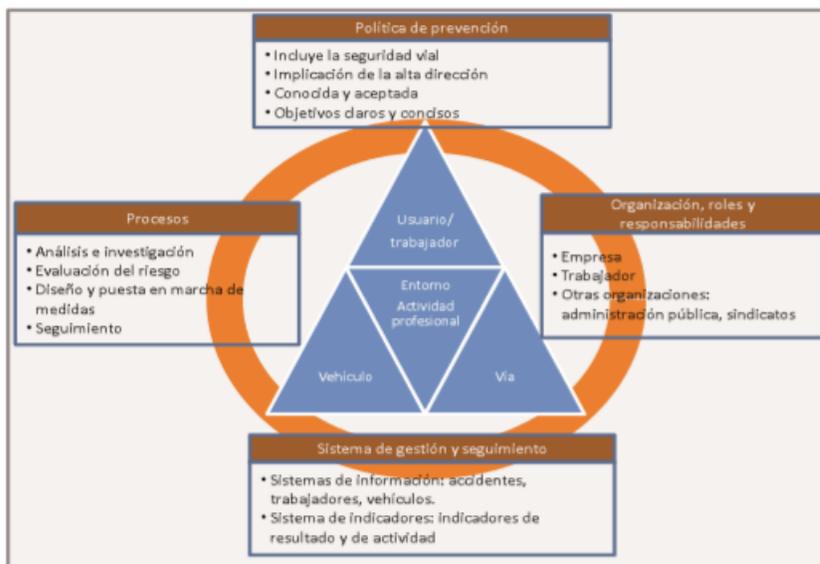


Figura 39. Marco de gestión de la seguridad vial laboral. DGT

El plan de prevención no afectará únicamente a aquellos trabajadores cuya tarea principal sea la conducción, sino también aquellos que, pese a que tienen otras funciones, también realizan desplazamientos debido a la labor que desempeñan. Por ello, las empresas deberán elaborar un plan estratégico de seguridad vial dentro del plan general de prevención de riesgos laborales.

El responsable de prevención debe promover la cultura preventiva en la empresa, en un conjunto de normas, principios, acciones, comportamientos y responsabilidades en materia de seguridad vial de las empresas, asumidos por la organización y compartidos por todos sus miembros (sindicatos, directivos, puestos intermedios, en definitiva, en todos los niveles), e independientemente de que existan o no accidentes de tráfico. Por otro lado, el plan deberá estar acompañado de unos mecanismos de control y seguimiento para comprobar su buen funcionamiento, realizándolo el técnico de prevención. Un responsable de prevención tiene siempre que estar guiado por ese plan de seguridad vial, teniendo en cuenta lo indicado en el

artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE, 1995) en su apartado 3, modificado por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE, 2009), modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Teniendo en cuenta que el plan de seguridad vial implica hacer actividades relacionadas con los apartados que van del a) al f) del artículo 31, apartado 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE,1995), se deben desarrollar por los técnicos de prevención en plantilla de la empresa o a través de un servicio de prevención ajeno. Ello independientemente de que, al ser una actividad especializada, el servicio de prevención propio o ajeno puede recurrir a entidades externas especializadas, pero siempre teniendo en cuenta, que es el servicio de prevención propio, trabajador designado o servicio de prevención ajeno, en función de la modalidad preventiva elegida, el responsable de la elaboración y propuesta del plan de seguridad vial.

Los planes de seguridad vial tienen una metodología a la hora de realizarse (como comentamos en el apartado de herramientas). El plan tipo a seguir más recomendable es el de la DGT (2011c), ya que tiene una estructura muy sencilla y muy bien ordenada:

### **FASE PRELIMINAR**

1. Implicar a la dirección y agentes participantes.
2. Asignar a los responsables del plan.
3. Movilizar a la organización.

### **ETAPA 1: DIAGNÓSTICO**

1. Identificar las principales características.
2. Analizar la movilidad.
3. Analizar los accidentes.
4. Analizar las condiciones de la conducción.

5. Analizar la gestión de los desplazamientos en la empresa.

### **ETAPA 2: EVALUACIÓN DE RIESGOS**

1. Asignar el nivel de exposición al riesgo.
2. Seleccionar colectivos primarios de riesgo.

### **ETAPA 3: ELABORACIÓN DEL PLAN**

1. Definir los objetivos a alcanzar.
2. Seleccionar acciones.

### **ETAPA 4: IMPLANTACIÓN DEL PLAN**

1. Planificar las actividades a desarrollar.
2. Comunicación inicial a la organización.
3. Adecuación, en su caso, de instalaciones y equipos.
4. Establecimiento de procesos para la gestión del plan.
5. Adaptación de la organización a los cambios.

### **ETAPA 5: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

1. Definir los indicadores del plan de seguridad vial.
2. Obtener el valor de los indicadores.
3. Analizar y evaluar los resultados de los indicadores.
4. En su caso, establecer medidas correctivas o revisar las ya adoptadas.

Para implementar el plan, el técnico o responsable debe diseñar una Buena Práctica y tener en cuenta la realización de un check list, detectando las necesidades desde tres grandes áreas. Esta división o áreas se basa en la causalidad de los accidentes de tráfico y es apropiado según CESVI (Centro de experimentación y Seguridad Vial (CESVI) (<https://fundacioncarlosslim.org/factor->

[humano-principal-causa-en-los-accidentes-de-transito/](#)), entre otros organismos expertos que coinciden en asignar al vehículo, factor humano y vía-entorno las grandes causas que originan los accidentes de tráfico.

En este contexto sería importante en la prevención de los accidentes laborales viales, que en las empresas se chequearan, entre otros, los siguientes parámetros para prevenir e identificar los siniestros viales laborales:

**1. A partir del vehículo** - ¿Se revisa una vez al mes el alumbrado de los vehículos: - ¿el correcto funcionamiento de todas las lámparas, el reglaje de faros, la limpieza del cristal, etc.? - ¿Se regula la altura de las luces delanteras teniendo en cuenta la carga del vehículo? - ¿Se controla una vez al mes la presión de los neumáticos de los vehículos de la empresa? - ¿Se comprueba la profundidad del dibujo de los neumáticos? - ¿Se verifica la presión de las ruedas de repuesto? - ¿Se revisa periódicamente la suspensión de los vehículos de la empresa? - ¿Se revisa periódicamente el nivel de líquido de frenos de los vehículos de la empresa y el estado de los latiguillos por donde circula? - ¿Se revisa de forma periódica el estado de discos y pastillas de freno? - ¿Existen recomendaciones internas de buen uso del cinturón de seguridad (no conducir con abrigos o ropa muy gruesa, no utilizar pinzas, o no colocar nada debajo del cinturón o en el asiento, como por ejemplo una almohada)? - ¿Se sustituyen los cinturones de los vehículos que hayan sufrido un golpe o accidente? - ¿Se transmite a los empleados los riesgos de un asiento demasiado inclinado? - ¿Se informa a los/las conductores/as de la distancia adecuada de colocación con respecto al airbag? - ¿Se lleva a cabo un control preventivo del uso del casco? - ¿La empresa revisa una vez al año el ajuste y los anclajes de los vehículos? - ¿Se hacen revisiones del chasis de los vehículos que se han visto implicados en un accidente? - ¿La empresa marca un procedimiento de ajuste de los elementos del vehículo a cada trabajador/a que los utilice?, etc.

**2. Respecto al conductor** - ¿La empresa tiene en cuenta las velocidades recomendadas de cada tramo a la hora de establecer las rutas y los objetivos temporales? - ¿La empresa instala dispositivos que avisan del exceso de velocidad a los conductores en los vehículos de la flota? - ¿La empresa dispone de un sistema de sanciones a los conductores que rebasen los límites de velocidad? - ¿La empresa realiza actividades de sensibilización a la plantilla sobre riesgos viales? - ¿Organiza la empresa acciones de sensibilización relacionadas con las consecuencias de la conducción bajo los efectos de alcohol, drogas y/o fármacos? - ¿Establece la empresa algún criterio a la hora de abonar dietas y gastos de representación a los empleados? - ¿La empresa tiene en cuenta los desplazamientos de los empleados en la organización de cenas o comidas de empresa? - ¿Se comprueban las prescripciones de medicamentos consumidos por los empleados cuyo puesto de trabajo implica la conducción de vehículos de forma habitual? - ¿Se programan los horarios y turnos de los conductores respetando las adecuadas horas de sueño? - ¿Se establecen paradas mínimas de descanso en la organización de la actividad, con la recomendación de salir del vehículo y caminar? - ¿Establece la empresa periodos adecuados de descanso entre las comidas y la conducción? - ¿Se detecta o se recomiendan pruebas para detectar la apnea del sueño? - ¿Está establecido como protocolo la programación de navegadores y otros dispositivos antes de comenzar la conducción? - ¿La empresa tiene instalados dispositivos de manos libres en los vehículos? - ¿Se analiza el nivel de sobrecarga de trabajo en relación con los puestos en los que la actividad principal es la conducción? - ¿Se tiene en cuenta el volumen de trabajo y los posibles imprevistos a la hora de programar los objetivos temporales de los conductores? - ¿Se tiene en cuenta la densidad del tráfico a la hora de trazar las rutas?, etc.

**3. En relación con la vía y el entorno** - ¿Los conductores experimentan una “sensación de seguridad” al circular por carreteras convencionales? - ¿Se tiene en cuenta la posible

concentración de peatones, por ejemplo, en zonas escolares, a la hora de trazar las rutas habituales de los conductores de la empresa? - ¿La empresa aconseja a sus trabajadores/as extremar la precaución a la entrada y salida del trabajo? - ¿La empresa permite flexibilizar las horas de entrada y salida del trabajo con el fin de evitar las horas de alta afluencia en las vías de acceso al centro de trabajo? - ¿La empresa tiene en cuenta el aumento de los desplazamientos en determinados meses del año a la hora de planificar los desplazamientos por determinadas vías? - ¿Se ofrece formación sobre las precauciones en los desplazamientos laborales en los meses de mayor siniestralidad en las carreteras, debido al incremento de los desplazamientos? - ¿Se da formación sobre precauciones en las horas de entrada y salida de los centros de trabajo, que coinciden también con atascos y mayor presencia de vehículos en las vías, son las horas en las que se producen estadísticamente más accidentes? - ¿Se flexibilizan las horas de entrada y salida, ya que sería positivo para ayudar a reducir los accidentes in itinere? - ¿La empresa tiene en cuenta los factores climatológicos a la hora de fijar los objetivos temporales o las condiciones de los desplazamientos? - ¿La empresa realiza revisiones del estado mecánico de los vehículos y estudia las carreteras por donde deben circular ante períodos de condiciones climatológicas adversas? - ¿La empresa se asegura de que las condiciones de los vehículos de los/las trabajadores/as se adapten a las condiciones meteorológicas y a las carreteras de la zona en cada momento? - ¿Los/las trabajadores/as están formados para conducir con esas condiciones meteorológicas?, etc.

De acuerdo con todo lo indicado anteriormente y una vez definida la buena práctica o buenas prácticas, dependiendo de las necesidades que tenga esa empresa en seguridad vial, el responsable puede implementarlas. En este contexto y como ejemplos orientativos, en el ANEXO I se recogen por su especial interés, un grupo de buenas prácticas observadas y analizadas a lo largo de la tesis doctoral que se han desarrollado en empresas nacionales e internacionales. Este

grupo de acciones también son contrastadas con el proyecto Innovabide de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco (TRAFIKOA, <https://trafikoa-innovabide.eus/es/>).

En relación con este tema, es muy importante diferenciar un plan de seguridad vial y un PTT (plan de transporte terrestre), algo que según el informe la movilidad al trabajo es un reto pendiente (IDAE y DGT, 2018). El PTT es un instrumento de consenso y concertación cuyo propósito es impulsar políticas y actuaciones que preserven el derecho a una accesibilidad sostenible y segura de todas las personas a su lugar de trabajo. En Bruselas desde 2004 es obligatorio que las empresas de menos de 100 trabajadores realicen una encuesta de movilidad cada tres años, y que a partir de 100 empleados redacten un PTT. En Francia también es obligatorio en empresas de más de 100 trabajadores. La gran diferencia que hay entre un plan de seguridad vial laboral y un PTT es en la evaluación de riesgos, es decir, un PTT se centra en la movilidad sostenible y los desplazamientos de los trabajadores, no incluyendo metodologías de evaluación de riesgos y su análisis se centra en la movilidad, no en la accidentalidad. Podemos ver la estructura de un PTT en el documento *Planes de Transporte al Trabajo* (IDAE, 2018).

El responsable de este tema tiene siempre que guiarse por la Ley de Prevención de Riesgos Laboral (que se menciona en el apartado “marco jurídico”), recomendando que se tenga en cuenta los puntos y temas que se describen a continuación y que parten de numerosas experiencias y estudios realizados en relación con la seguridad vial laboral y que se irán citando en las páginas siguientes.

### ***3.2.8.1 Los principios de acción preventiva***

La gestión de la seguridad vial debe cumplir con los grandes principios de acción preventiva como, evitar los riesgos (por ejemplo, reducir el número de desplazamientos a través de teletrabajo, reuniones por video conferencia, etc.). Es conveniente para hacer una buena gestión

de la movilidad, que el responsable de prevención sea un experto en seguridad vial y que conozca los últimos avances, en el ámbito de la prevención. En la movilidad, la tecnología está avanzando de manera constante, no solamente en relación con el vehículo, si no también, en la infraestructura, conectividad con el usuario de la vía, etc. Estos avances también están llegando a las empresas: en la gestión de flotas, la movilidad dentro de los polígonos industriales, en las ciudades, vías y señalización dentro del ámbito urbano, en la mejora de los desplazamientos de los empleados, etc. Además, en las empresas los encargados de la seguridad deben conocer los diferentes elementos tecnológicos que están llegando al mercado, gestionando toda esta información para mejorar la movilidad y seguridad vial de sus organizaciones, no dejando que el problema sea abordado solo desde las administraciones públicas (Docherty, Marsden y Anable, 2018).

En este contexto es importante, como ya se ha apuntado, que los responsables de prevención conozcan las nuevas formas de movilidad como el coche compartido (Car -Sharing). Según el primer estudio que se ha realizado sobre los diferentes modelos de negocio que existen (Perboli, Ferrero, Musso y Vesco, 2018), se demuestra que esta nueva línea empresarial es sostenible, está acorde con las diferentes necesidades de movilidad y mejora las congestiones que hay en el núcleo urbano. No obstante, el incremento del uso de la bicicleta y los vehículos de movilidad personal como hoverboards, segways, patinetes eléctricos o monopatines, etc., tiene preocupados a los gestores de las ciudades y a las diferentes administraciones públicas. Por ello, también desde el ámbito de la movilidad laboral es preciso estudiar el alcance, ventajas e inconvenientes, de estas nuevas formas de desplazamiento (Bogenber y Hardt, 2019).

La fabricación de patinetes y sus derivados, no tiene más de 20 años y su uso se empezó a popularizar en 2015, con la aparición de los hoverboards. Pero, sobre todo, es desde 2016 cuando este fenómeno comienza a cobrar relevancia, y desde 2018, parece imparable tras la irrupción en

el mercado de las empresas de alquiler de vehículos de movilidad personal. En consecuencia, los estudios que hay actualmente, aunque todavía limitados, son muy pioneros y de gran interés, siendo necesario realizar las investigaciones con un espacio temporal amplio para analizar todas las variables posibles, que nos permitan llegar a conclusiones y soluciones, sobre aspectos, como la seguridad vial, si estos vehículos se adaptan a la infraestructura de las ciudades, al flujo del tráfico, condiciones meteorológicas, capacidad del equipaje, etc. Los técnicos de prevención o los responsables de la movilidad de las empresas, que son los que gestionan todos estos aspectos, necesariamente deben estar actualizados y proponer soluciones, ante los posibles riesgos para los desplazamientos con estos vehículos en el ámbito laboral.

Por otra parte, el responsable de prevención en la empresa debe combatir los riesgos en su origen (reducción de la antigüedad del parque de automóviles, mejoras en la seguridad activa y pasiva, etc.), tener también en cuenta la evolución de la técnica (introduciendo mejoras de la seguridad activa y pasiva), sustituir lo peligroso por lo que entrañe menor peligro (selección de medios de transporte, selección de rutas, etc.), planificar la prevención (todas las medidas deben estar planificadas), adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual (uso de lanzaderas) y dar las debidas instrucciones a los trabajadores (información y formación). Igualmente es importante detectar si existen en la empresa trabajadores con perfiles de riesgo (Useche et al, 2017).

### ***3.2.8.2 Análisis de riesgos y evaluación de riesgos***

El análisis y tratamiento de datos es fundamental para después evaluar, marcar objetivos y realizar el plan de acción. Con la aprobación de la ORDEN TAS/2926/2002 (BOE, 2002), de 19 de noviembre, se establecían nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo, y en ella se ampliaba la información sobre siniestralidad en el apartado 3 del **parte de accidente de**

**trabajo** en el epígrafe relativo al **lugar y/o centro de trabajo donde ha ocurrido el accidente**, reflejándose las siguientes e interesantes posibilidades o alternativas de recogida de datos:

- En el centro o lugar de trabajo habitual.
- En otro centro o lugar de trabajo.
- En desplazamiento en su jornada laboral.
- Al ir o volver del trabajo.
- “In itinere”.

Junto a estos datos, aparece una casilla que indica: “marque si ha sido accidente de tráfico”.

Aun así, a la hora de realizar la investigación de un accidente laboral vial, lamentablemente nos encontramos en ocasiones con falta de datos relevantes sobre el mismo. Esto provoca un desconocimiento de los factores que han podido concurrir en la ocurrencia de dicho accidente, no teniendo información precisa para realizar un proceso de investigación certero del mismo (Taki et al, 2019), y, por tanto, no pudiendo ser tenidos en cuenta a la hora de realizar una reevaluación de riesgos en los puestos de trabajo y la correspondiente planificación de la actividad preventiva adecuada. Una de las causas por las que es posible que se produzca esta falta de datos es debido a las fuentes de información a las que se accede. Habitualmente estas fuentes de información son las que ofrecen las mutuas o servicios de prevención, mostrándose en ocasiones pobres para poder elaborar un análisis en profundidad óptimo, y detectar todas las causas que inciden en un accidente vial laboral.

La importancia de los datos obtenidos y la suficiencia para realizar una investigación del accidente de tráfico laboral vial correcta, es vital a la hora de plantear las acciones preventivas concretas. Además, los datos que habitualmente se obtienen son sobre todo cuantitativos, y en solo algunos casos se añaden algunos datos cualitativos, referentes al tipo de formación realizada, grado

de satisfacción de los empleados, entrevistas con el accidentado, etc. Es importante, por lo tanto, seguir una metodología definida y precisa para poder analizar las causas de los accidentes de tráfico laborales. Para la eficacia de este proceso, es importante también cuidar la metodología empleada y realizar una evaluación de riesgos específica en seguridad vial, que permita detectar los principales riesgos viales laborales de sus empleados tanto los desplazamientos in itinere y en misión (Barbadillo, 2013).

Los riesgos en la seguridad vial deben ser evaluados al igual que cualquier otro tipo de riesgo de la empresa, teniendo en cuenta tanto los riesgos en misión, como los riesgos en desplazamiento in itinere. La evaluación de riesgos, como se ha indicado anteriormente, aparte de ser una obligación empresarial, es una herramienta muy potente para prevenir los daños que puedan sufrir los trabajadores como consecuencia de la realización de su trabajo. Todos los métodos de evaluación de riesgos utilizados van dirigidos a identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo con tres fines (Enriquez, 2014):

- Eliminar los factores de riesgo que puedan suprimirse
- Evaluar los riesgos que no puedan eliminarse
- Planificar las medidas preventivas

Para su ejecución se utiliza habitualmente el método simplificado de evaluación de riesgos, partiendo de los conceptos de:

- Probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños
- La magnitud de los daños provocados

En el informe *Fundamentos para la prevención de riesgos laborales* (INSHT, 2017), se puede observar a continuación (Figura 40) un esquema de actuación ante los potenciales riesgos laborales:

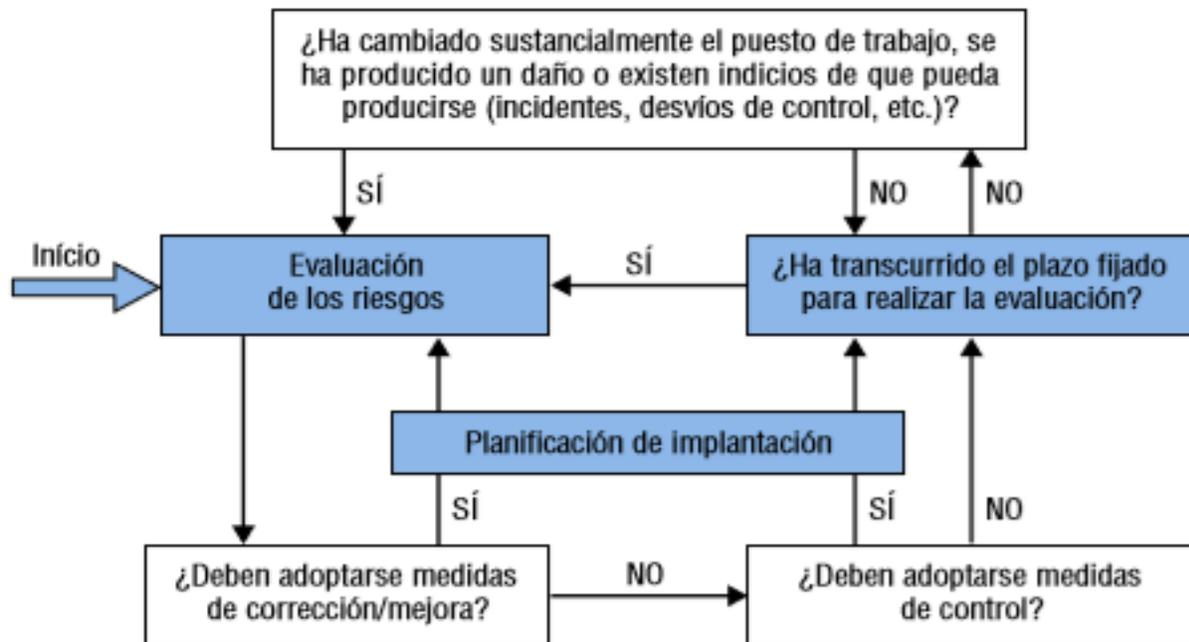


Figura 40. Esquema de actuación ante los potenciales riesgos laborales

En el caso de los riesgos viales es muy usada la metodología de William T. Fine, (INSHT, 2000), que aparte de calcular los factores de probabilidad y consecuencia para evaluar el riesgo, incluye otro factor que identifica la exposición del trabajador a los riesgos viales (no es lo mismo un conductor ocasional, que un comercial o un conductor profesional). Una vez evaluados los riesgos y detectados los colectivos en riesgo, se deben planificar todas aquellas actuaciones que permitan eliminar o, al menos reducir, los riesgos relacionados con la seguridad vial (reducción de desplazamientos, fomentar el transporte público, información y formación, etc.).

### 3.2.8.3 Equipos de trabajo y medios de protección

Es una estrategia muy interesante mentalizar a los responsables de prevención respecto de que los vehículos también son equipos de trabajo. Aunque disponen de normativa específica de homologación, fabricación, revisión y mantenimiento, deben ser gestionados como el resto de los

equipos de trabajo de la empresa (definición de características de los vehículos en la compra, mantenimiento y revisiones de los vehículos). Además, es muy importante conocer las nuevas tecnologías introducidas en los vehículos, por ejemplo: ADAS, Dispositivos de Ayudas a la Conducción. Tras años de énfasis en la seguridad pasiva, entendida esta como protección en caso de accidente (Evdemon, <https://alexisevdemon.wordpress.com/>), los fabricantes y los organismos tipo EuroNCAP, se centran ahora en lo que podremos llamar la seguridad proactiva, es decir, en la tecnología que permite evitar los accidentes de forma autónoma (circula seguro, [www.circulaseguro.com](http://www.circulaseguro.com)). Si bien la seguridad activa es la que evita un accidente corrigiendo una situación de riesgo (Evdemon, <https://alexisevdemon.wordpress.com/>), la seguridad proactiva es aquella donde el sistema actúa por sí mismo para que la situación de riesgo no ocurra.

Cada vez son más habituales los coches equipados con sistemas de ayuda a la conducción (ADAS), que los responsables de las empresas deben de conocer (Montoro, Martí-Belda, Lijarcio, Bosó y López, 2017). Los ADAS obligatorios a partir del 2021, en la nuevas políticas de seguridad vial de la Unión Europea 2021-2030 (UE, 2018), en los vehículos que se fabriquen serán: frenado de emergencia automático, señal de parada de emergencia, asistente de mantenimiento de carril, control de crucero inteligente (ajustar la velocidad a las señales, GPS, etc.), sistema de detección de somnolencia y distracción, alcoholímetro que bloquea el encendido, cámara de visión trasera, mejoras para los ocupantes en caso de impacto lateral, mayores zonas de impacto para proteger a peatones y ciclistas, y caja negra (un registrador de datos).

Además, los vehículos deben disponer de medios de protección en buen estado (seguridad activa y pasiva) y deben disponer de equipos como los chalecos reflectantes, triángulos de señalización, etc., garantizando que estén disponibles y en buenas condiciones en el vehículo. Si

se incorporan a la flota de la empresa vehículos eléctricos, es importante conocer aspectos como la relación no ruido-accidentalidad (Pardo, Galindo y López, 2019). En Estados Unidos ya es obligatorio instalar algún tipo de ruido en los vehículos eléctricos (NHTSA, 2019) y en el 2021 (sistema de alerta acústica de vehículos) será en Europa.

Una estrategia importante en las empresas para tener los equipos de trabajo en perfecto estado (en este caso los vehículos), es la gestión de flotas. La modalidad más utilizada es el renting, que es la que habitualmente se aplica en las grandes empresas, mientras que las empresas más pequeñas optan por la gestión propia en una ratio renting/gestión propia aproximado del 50/50 (Brito, Carravilla y Oliveira, 2018). El mantenimiento de los vehículos de flotas influye de forma notable en la seguridad vial de los trabajadores, motivo por el cual la forma de gestión más utilizada en las empresas es precisamente el renting, con el fin de tener cubierto este aspecto desde el punto de vista económico y técnico (mantenimiento oficial). Por ello, los arrendatarios del renting tienen en un buen estado los vehículos. La gestión externalizada de la flota (renting), generalmente redundante en mayor eficacia, puesto que no depende de otras variables temporales, que pueden afectar al mantenimiento de la flota, como son el cumplimiento del mantenimiento, incluido en el propio renting o los costes de financiación también incluidos.

Si la opción que toma la empresa para la gestión de flotas es la gestión propia, esto permite un buen control directo sobre la propia gestión, pero exige mucha responsabilidad y dotación de recursos de personal para atender el mantenimiento y otros factores. Este personal debe tener una formación precisa, exige una mayor inversión tecnológica para atender el mantenimiento de los vehículos, y a veces pueden anteponerse otras prioridades empresariales frente a la gestión de la seguridad en las flotas. Además, a través de la gestión de flotas se planifican las rutas ahorrando

costes y eligiendo las rutas más seguras. En este contexto, a la hora de comprar nuevos vehículos de flota, se pueden establecer cuatro grandes grupos de criterios de especial importancia para la prevención de la siniestralidad:

- Criterios de seguridad vial
- Criterios de eficiencia energética y operativa
- Criterios económicos
- Sistemas de ayuda en la conducción

#### ***3.2.8.4 Información, consulta y participación de los trabajadores***

Todas las actividades que se tenga planificado realizar, en el ámbito de la prevención, deben ser informadas y consultadas a los trabajadores con el fin de recibir información de estos y poder retroalimentarse el sistema con dicha información (INSHT, 2000; Glicer, 1993). Es muy importante que el responsable de la prevención conozca cómo desarrollar una campaña de información en seguridad vial para sus trabajadores. En un estudio realizado titulado *La visión de los trabajadores sobre la seguridad vial laboral* (FESVIAL, 2012), se observó que entre las acciones que las empresas pueden llevar a cabo para prevenir los accidentes de tráfico laborales, según los trabajadores, predominaban la formación y la información. En el apartado de recopilación de acciones se observó que, tras la formación, las campañas de concienciación son la segunda acción en seguridad vial más desarrollada por las empresas.

En este contexto es importante señalar que la masificación en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs), a nivel mundial ha incidido en el campo de las campañas de comunicación de manera considerable. El desarrollo de campañas ha experimentado un cambio de paradigma al momento de su planificación, puesto que, a diferencia de décadas

pasadas, hoy las campañas deben concebirse como esfuerzos integrados para una cantidad mucho más grande de medios de comunicación. La comunicación en los últimos años ha cambiado mucho por la aparición de las redes sociales, por lo que las campañas deben ser adaptadas para una inmensa cantidad de medios disponibles, que hace pocos años no existían. Es importante destacar en este contexto que, a efectos prácticos, los medios se pueden clasificar en tres categorías principales: Above the line-ATL (medios tradicionales), Below the line-BTL (medios alternativos) y Comunicación Digital.

También es importante resaltar, que si bien en las campañas de seguridad vial para los ciudadanos, existen muchos estudios que calculan el coste beneficio (Stojanová y Blasková, 2018) o explicitan desde una perspectiva teórica, como son las campañas en seguridad vial (Montoro, Alonso, Esteban y Toledo, 2000), quizá por su complejidad apenas hay estudios científicos sobre su efectividad y su aplicabilidad en seguridad vial laboral. No obstante, si hay una interesante acción que se realizó desde la DGT (2015b) centrada en una campaña de concienciación sobre neumáticos, en dos grandes empresas españolas, que por su interés, eficacia e impacto y porque puede servir de guía respecto de cómo hacer y qué pasos a seguir en una campaña, se describe a continuación. La campaña contó con las siguientes herramientas y recursos:

- **Mail de lanzamiento de la campaña para los trabajadores.** Se trata de un mail que se envió a todos los trabajadores al comienzo de la campaña. Dicho mail contenía:
  - **Una breve explicación sobre la campaña:** eslogan, objetivos y acciones a realizar.
  - **Una dirección web** (<http://www.fesvial.es/neumaticos/revision.php>) con el reservorio de documentación (cuestionarios, guía de consejos, cupón para la revisión, cheque descuento, información sobre lugares de realización del chequeo de neumáticos, etc.).

- **Póster.** Se diseñó un póster que se distribuyó en las sedes de Telefónica y FCC, para informar a los trabajadores de la campaña.
- **Cuestionario de conocimientos previos sobre el mantenimiento de los neumáticos (pretest).** Consiste en un cuestionario diseñado ad hoc, para evaluar el grado de conocimiento previo a la campaña de los trabajadores, sobre distintos aspectos de los neumáticos. Éste incluía 12 ítems, algunos de opción múltiple y otros del tipo Likert.
- **Guía de recomendaciones.** Es un tríptico con una serie de consejos y recomendaciones para la vigilancia y el mantenimiento adecuado de los neumáticos. Los trabajadores podían descargarlo vía web, una vez cumplimentado el cuestionario de conocimientos previos sobre el mantenimiento de los neumáticos.
- **Cupón para la revisión gratuita de neumáticos y otros elementos.** Además de la guía de recomendaciones, tras cumplimentar el cuestionario de conocimientos previos, los trabajadores podían descargarse un cupón que les permitía realizar una revisión gratuita de los neumáticos y de otros 25 elementos del vehículo (frenos, nivel de aceite, líquido de frenos, amortiguadores, suspensión, etc.) en un taller Euromaster.
- **Listado de talleres Euromaster para la revisión.** Junto al cupón para la revisión gratuita también se distribuyó un listado, que para el caso de Madrid incluía los 25 talleres Euromaster situados dentro de esta comunidad, en los que los trabajadores podían realizar la revisión.
- **Cuestionario de evaluación y satisfacción (postest).** Se trata de un cuestionario diseñado ad hoc, para medir los cambios en los conocimientos y en las creencias sobre neumáticos después de la campaña, así como el grado de satisfacción con la misma. El cuestionario tenía 9 ítems, algunos de opción múltiple y otros del tipo Likert.

- **Cheque descuento para compras en Euromaster.** Tras realizar el cuestionario de evaluación y satisfacción, los trabajadores podían descargarse este cheque, que incluía 10 euros de descuento para compras en Euromaster.

La campaña tuvo una duración aproximada de dos meses y medio y se desarrolló a través de las cuatro fases que se describen a continuación y que puedan servir de orientación para actuaciones similares:

- **1ª Fase: Lanzamiento de la campaña.** El lanzamiento de la campaña se canalizó a través de los responsables de prevención de las empresas participantes (Telefónica y FCC). Con el objetivo de dar a conocer la campaña e invitar a participar en la misma, éstos distribuyeron entre sus trabajadores el mail de lanzamiento de la campaña. Asimismo, se colgaron varios posters informativos en cada una de las sedes. Desde el primer momento, la campaña tuvo una condición de voluntariedad, es decir, estaba destinada a todos los trabajadores, pero solamente aquellos que lo deseaban podían participar más activamente en ella, realizando los cuestionarios, revisando sus neumáticos y haciendo la diagnosis anteriormente comentada.
- **2ª Fase: Desarrollo de la campaña.** A través de la dirección web contenida en el mail y en el póster, los trabajadores interesados podían acceder al cuestionario de conocimientos previos sobre el mantenimiento de los neumáticos. Como se ha indicado, una vez cumplimentado este cuestionario, también podían descargarse la guía de recomendaciones y el cupón para realizar la revisión gratuita de neumáticos y otros elementos. Si utilizaban el cupón y acudían a un taller Euromaster para realizar la revisión, al finalizarla, el técnico del taller les entregaba un informe sobre el resultado de la diagnosis practicada y se les invitaba a contestar el cuestionario de evaluación y satisfacción. Si lo contestaban, obtenían un cheque descuento de 10 euros en centros Euromaster.

- **3ª Fase: Seguimiento de la campaña.** Durante esta fase, que se desarrolló de forma paralela a la anterior, los organizadores, junto a los responsables de la campaña en las empresas participantes, realizaron un observatorio para el seguimiento de la campaña, así como para poder solucionar las posibles incidencias que pudieran ocurrir.
  
- **4ª Fase: Evaluación de la campaña.** Una vez finalizada la campaña, y a través del cuestionario de conocimiento previo del mantenimiento de los neumáticos, del chequeo de los neumáticos y otros elementos del vehículo, y del cuestionario de evaluación y satisfacción, se obtuvieron una serie de interesantes indicadores para poder evaluar la efectividad de la campaña:
  - *Mejora en los conocimientos sobre el mantenimiento de los neumáticos.* Para obtener este indicador, se midió el cambio entre el pretest y el postest en cuanto a los conocimientos de los participantes sobre el mantenimiento de los neumáticos. Es decir, se compararon los resultados obtenidos por los participantes en el cuestionario de conocimientos previos, con los obtenidos en el cuestionario de evaluación y satisfacción.
  - *Grado de satisfacción.* En el postest se incluyeron dos ítems para evaluar el nivel de satisfacción de los participantes con la campaña: en uno se les preguntó qué les había parecido la campaña (Muy buena-Buena-Normal-Mala-Muy mala) y en otro se les preguntó, en una escala del 1 al 10 (donde 1 era nada y 10 mucho), cuánto creían que habían aumentado sus conocimientos sobre seguridad vial después de la campaña.
  - *Nivel de participación.* Para evaluar la efectividad de la campaña, además de tener en cuenta la mejora en el nivel de conocimientos sobre el mantenimiento de los

- neumáticos y el grado de satisfacción, se contabilizó el número de trabajadores que realizaron el cuestionario previo de conocimientos sobre neumáticos (pretest) y el cuestionario de evaluación y satisfacción (postest). Además, también se consideró el número de trabajadores que realizaron la revisión de neumáticos y otros elementos.
- *Estado de salud de los neumáticos y otros elementos del vehículo.* Por último, también se tuvieron en cuenta los resultados de la revisión de neumáticos y otros elementos, una información muy valiosa para poder realizar otras actuaciones.
- *Los resultados* del postest muestran, tras la campaña, una mejora significativa en los conocimientos de los participantes sobre el mantenimiento de los neumáticos:
- El porcentaje de trabajadores que sabían medir adecuadamente la presión de los neumáticos se incrementó un 11%.
  - El 71% de los trabajadores aprendieron la frecuencia con la que debe revisarse la presión de los neumáticos.
  - La proporción de trabajadores que sabían la profundidad mínima que deben tener los neumáticos aumentó también un 11%.
  - Un 5% más de los trabajadores sabían que un buen neumático era fundamental para la seguridad, la economía y el medio ambiente.
  - El porcentaje de trabajadores que consideraban “muy peligroso” circular con un vehículo con los neumáticos en mal estado se incrementó un 13%.

Además, el nivel de satisfacción con la campaña entre los participantes fue muy elevado: la mayoría de los participantes mostraron una opinión positiva sobre la campaña y consideraron que sus conocimientos sobre seguridad vial habían aumentado (DGT, 2015b).

En este contexto y tras las revisiones realizadas a lo largo de los estudios consultados en la tesis, se ha comprobado que las campañas son un medio excelente para concienciar y facilitar el cambio de actitudes y comportamientos en favor de otros más seguros (Enriquez, 2014; García, 2014; Márquez, 2016). Pero ¿cualquier campaña puede generar ese cambio de comportamiento? Para evitar invertir recursos y esfuerzos en realizar campañas que no sean efectivas, es importante reflexionar sobre qué características básicas deberían tener y cómo desarrollarlas. Las ventajas de desarrollar campañas de concienciación pueden ser, entre otras, las siguientes:

- Incrementan y refuerzan la conciencia, información y sensibilización sobre los riesgos en seguridad vial.
- Contribuyen a cambiar conductas para mejorar la seguridad vial.
- Generan mayor alcance, incluso fuera del entorno de la propia empresa.
- Son concisas y concretas: El hecho de transmitir mensajes, claros y precisos puede generar mayor impacto en un periodo de tiempo relativamente corto que otras acciones.
- Permiten focalizarlas en los problemas concretos detectados, con lo que aumenta su efectividad.
- Posibilitan llegar a mayor número de destinatarios que otras acciones.
- Son capaces de alcanzar mayor número de destinatarios con menor coste (en comparación con otras acciones como la formación).

- Permiten la repetición del mensaje en el tiempo (duración de la campaña), y pueden ser combinadas con otras acciones para aumentar la participación e implicación de las personas a las que van dirigidas.

Para concluir este apartado es importante señalar que en el famoso estudio de Wamerdam, Newman, Shepard, Griffin y Stevenson (2016) se concluye, tras una rigurosa investigación, que una de las mejores formas de comunicar la seguridad vial laboral a los trabajadores, es la representada de manera esquemática en la siguiente figura (Figura 41):

Formal communication mechanism listed by channel or type and the method of delivery explained.

Channel	Method of Delivery
Face-to-face	Toolbox talks, Kick-off (daily agenda) meetings, and OH&S committee meetings
Hardcopy	Flyers, mail, affixed to payslips
Hardcopy & Electronic	Newsletter, notice boards i.e., RSS feeds
Electronic	Intranet including systems such as WIKI, website, emails, memos i.e., safety alerts, in-vehicle telematics, incident reporting system e.g., RiskMan, Mango
Telecommunications	SMS, two way radios, telephone

Figura 41. Lista de formas de comunicar sobre seguridad vial a los trabajadores

### 3.2.8.5 *La formación en seguridad vial laboral*

Esta es otra de las dimensiones importantes en el contexto de las actuaciones en materia de seguridad vial laboral. Precisamente por ello, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE, 1995), establece que el empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica en materia preventiva, adecuada en relación con los riesgos específicos de los puestos de trabajo. Sin embargo, muchas empresas no tienen identificados los riesgos por los

desplazamientos laborales, ya sean in itinere o en misión, a pesar de que la movilidad implica graves riesgos y afecta a todos los trabajadores.

Históricamente, para mejorar la seguridad vial se han desarrollado numerosas estrategias relacionadas con las infraestructuras, cambios en materia de normativa, evolución en los sistemas de control policial, mejoras en las tecnologías de los vehículos y distintas actuaciones dirigidas al operador humano. Precisamente, dentro de estas estrategias preventivas de los accidentes y la mejora de la seguridad vial, tienen una especial relevancia, eficacia y reconocimiento científico y social, aquellas que se dirigen de manera específica al factor humano (Elvik, 2009), mediante la vía de la educación, especialmente en edades tempranas, y la formación en el periodo de obtención de un permiso de conducir (Montoro, 2017; Montoro, Alonso, Esteba y Toledo, 2000). Precisamente por ello en la actualidad la formación en seguridad vial es la acción más utilizada por parte de las empresas, ya que consideran que es la más efectiva, como se ha justificado en varias partes de esta tesis.

No obstante, como se ha comentado en el punto anterior, es preocupante la carencia de estudios científicos específicamente en seguridad vial en el entorno laboral, aunque sí que los hay sobre la efectividad (Sitzmann y Weinhardt, 2019) y la satisfacción de la formación en seguridad vial (Hawley, Smith y Goodwin, 2019). Ambos estudios y otros muchos, demuestran la efectividad de hacer formación, comprobándose que cuando se realizan cursos u otras actividades de carácter formativo, el 80 por ciento de los alumnos afirman que han cambiado o cambiarán su manera de conducir.

En este contexto es de destacar, en el caso de España, el estudio *La visión de los trabajadores sobre la seguridad vial laboral* (FESVIAL, 2012), el vehículo privado es utilizado en un 65% por los trabajadores para desplazarse a sus centros de trabajo y que además de medio de transporte, el

vehículo privado es también una herramienta de trabajo para el 26% de los trabajadores. Los principales motivos que los trabajadores alegan para ir en vehículo privado al trabajo son por comodidad, con un 45%, y por ganar tiempo, con un 42%, etc. Pero lo más relevante fue descubrir que el 70% de los trabajadores considera importante o muy importante el introducir la seguridad vial laboral en la prevención de los riesgos laborales, estando entre los temas que les gustaría tratar la conducción económica/ecológica y especialmente la normativa vigente en materia de seguridad vial.

Además, después de revisar la documentación de entidades relacionadas con la seguridad vial laboral como el *Informe los riesgos laborales y su prevención* (OSALAN, 2011), las webs que están en el apartado de herramientas y la información que contienen varias organizaciones de autoescuelas en Europa, Fundación CNAE ([www.fundacioncnae.es](http://www.fundacioncnae.es)), Asociación Federal de Instructores de Conducción de Alemania (<https://www.fahrlehrerverbaende.de/>), Unión Nacional de Autoescuelas de Italia (<http://www.unasca.it/>), Asociación de Autoescuelas de Holanda (<https://www.bovag.nl/over-bovag>) y Consejo Nacional de Profesionales del Automóvil de Francia (<https://www.cnpa.fr/>), se llega claramente a la conclusión razonada de la importancia que tienen las diferentes actuaciones formativas, enfocadas a los riesgos derivados de los trayectos in itinere y las enfocadas a los trayectos en misión, como se indica a continuación.

**-En misión:** Las actuaciones formativas en este caso van dirigidas a los conductores profesionales, entendidos como un gran grupo de trabajadores cuya tarea habitual es conducir vehículos a motor y cuyo lugar de trabajo es esencialmente la vía pública. Se incluyen en este apartado los trabajadores que transportan mercancías o personas tanto con vehículos pesados (camiones y autocares con o sin remolque), con vehículos de carga de menor entidad (furgonetas), con turismos (taxis) o con vehículos de dos ruedas (mensajeros o distribuidores de comidas calientes). En

muchas empresas a nivel nacional e internacional los cursos de formación para este colectivo van enfocados al tipo de vehículo que conduzcan los trabajadores, (con su permiso correspondiente) y según la evaluación de riesgos.

En España y en Europa, los conductores titulares de los permisos D1, D1+E, D, D+E expedidos a partir del 11 de septiembre de 2008, y para los conductores titulares de los permisos C1, C1+E, C, C+E expedidos a partir del 11 de septiembre de 2009, tienen que realizar el CAP, que corresponde a un Certificado de Aptitud Profesional con validez en todo el territorio de la Unión Europea (UE, 2003). La Directiva 2003/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2003, relativa a la cualificación inicial y a la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera, por la que se modifican el Reglamento (CEE) n.º 3820/85 del Consejo y la Directiva 91/439/CEE del Consejo, establece una nueva formación obligatoria para determinados conductores profesionales, que sirve para acreditar que un conductor ha superado los cursos y exámenes exigidos para la obtención de la cualificación inicial como conductor profesional. Se trata de un certificado que no tiene plazo de caducidad, pero su vigencia necesariamente depende de que su titular siga, dentro de unos plazos determinados en la normativa, los cursos de formación continua que corresponda.

A su vez existe un Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas (ADR) por Carretera, que fue establecido en Ginebra el 30 de septiembre 1957 (ONU, 1957) bajo los auspicios de la Comisión Económica Europea, entró en vigor el 29 de enero de 1968. España se adhirió el 19 de octubre de 1972, además de la gran parte de las naciones europeas, también lo han suscrito otros países asiáticos y africanos. Las revisiones son bienales, en los años impares. El ADR es un acuerdo no sancionador entre Estados, sin ninguna autoridad específicamente asignada

para controlar su aplicación. Cada país, adopta en su legislación interna la aplicación del acuerdo, asignando las Autoridades competentes para velar por su cumplimiento.

En España, es el Ministerio de Fomento, la institución encargada del tema, y el Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, regula las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español. En su Artículo 2 se determina que las normas del ADR se aplicarán a los transportes que se realicen dentro del territorio español. En la actualidad existe el certificado o autorización especial de ADR básico y tres especialidades: cisternas, explosivos y radiactivos. Es importante señalar en este contexto, que, según la encuesta realizada y expuesta en el apartado de PYMES y autónomos, los repartidores y comerciales demandan formación en este ámbito, a diferencia con los conductores profesionales (que ya la tienen obligatoria como se ha comentado anteriormente).

**-In itinere.** Las actuaciones formativas en este caso van dirigidas a los trabajadores en general. Las encuestas y estudios que hemos comentado a lo largo de esta tesis doctoral dejan claro que la mayoría de los trabajadores utilizan el vehículo privado para desplazarse a sus trabajos respectivos, lo que claramente justifica la necesidad de que el trabajador reciba formación para prevenir los accidentes en este tipo de desplazamiento.

Hay muchas entidades que dan formación para estos desplazamientos: clubs del automóvil, asociaciones de autoescuelas, autoescuelas, fundaciones, asociaciones, consultoras, editoriales, etc. Los cursos que se suelen ofrecer depende de los grupos de riesgo de los trabajadores de las diferentes empresas y del tipo de vehículo que conducen, pudiendo destacar los siguientes: la gestión y la prevención de la seguridad vial en la empresa, los accidentes de tráfico en el ámbito laboral y sus factores de riesgo, la prevención de los accidentes in itinere y misión para conductores profesionales, la prevención de los accidentes in itinere y misión para conductores profesionales

de pasajeros, la prevención de los accidentes in itinere y misión para conductores de furgonetas, repartidores y comerciales, conducción eficiente en turismos, conducción eficiente en vehículos industriales, camiones y/o autobuses, cursos sobre los nuevos dispositivos de ayuda a la conducción, gestor de movilidad, miedo a conducir (comprender y ayudar a superar la amaxofobia), para la integración de personas con discapacidad intelectual en una movilidad segura, Certificado de Aptitud Profesional, autorización especial para conducir vehículos que transporten mercancías peligrosas (formación básica común y especializada –cisternas-), curso de conducción invernal, técnicas de conducción segura (cursos de conducción en circuito cerrado y vías públicas), etc. Como se puede observar es una materia muy amplia, teniendo el responsable de prevención de riesgos laborales de la empresa que gestionar la formación, dependiendo de los riesgos de sus trabajadores.

El responsable de prevención también tiene que tener en cuenta en esta formación cuestiones como las siguientes: medidas de emergencia (primeros auxilios, a quién se debe avisar, riesgo grave e inminente, cómo estacionar el vehículo, etc.), vigilancia de la salud (la vigilancia de la salud debe considerar las necesidades de conducción de cada trabajador para realizar una vigilancia adecuada a éstas necesidades) e investigación de accidentes (cuando se someta a la realización de la auditoría reglamentaria, estando la seguridad vial presente).

Finalmente, y dada por su especial importancia en este contexto, es pertinente mencionar lo tratado en el artículo científico *A Program in safety management for the occupational driver: Conceptual development and implemantion case study* (Newman y Oxley, 2016). Este artículo científico trata del diseño de un importante programa en seguridad vial laboral en Australia, enfocándolo en las habilidades, características y tareas que tiene que tener y desarrollar el supervisor de la seguridad vial en la empresa: retroalimentación 360 grados, autocontrol

conductual, entrenamiento del liderazgo, realización de prácticas con los trabajadores y generar un ambiente seguro. Además, podemos deducir de los estudios de Wamerdam, Newman, Shepard, Griffin y Stevenson (2016), que en la mayoría de las empresas analizadas no se sabe quién es el responsable de los riesgos laborales viales, ya que la seguridad vial no se percibe, en general, como algo prioritario en las organizaciones. Afortunadamente en España, como ya se ha indicado, este problema está relativamente resuelto, dado lo establecido por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que especifica claramente quién es el responsable del tema y su importancia.

En el mencionado estudio australiano se indica que ha habido un movimiento reciente en Australia, hacia el desarrollo de una herramienta de evaluación comparativa basada en las evidencias científicas y profesionales en seguridad vial, por parte del Programa Nacional de Asociación para la Seguridad Vial (NRSPP). El NRSPP es una iniciativa que constituye una red de organizaciones y académicos que trabajan juntos en Australia para desarrollar una cultura de seguridad vial positiva en este país (Carslake y Van Dam, 2014). Uno de los objetivos centrales de esta iniciativa fue precisamente el desarrollo de una herramienta nacional de evaluación comparativa de flotas. Las revisiones de políticas preventivas también se discutieron como una estrategia de gestión vial. Algunas organizaciones hicieron revisiones semestrales o anuales de sus estrategias preventivas y otras no habían revisado tales políticas en muchos años. Para comprender mejor los factores (compromiso de la alta dirección, falta de aplicación de políticas, charlas cara a cara, experiencia del responsable de flotas, reuniones con el comité de seguridad, etc.) de las revisiones de políticas, en la Figura 42 se presenta un análisis de las características de la organización basado en la frecuencia de las revisiones de política preventivas.

Characteristics of organizations based on frequency of policy reviews.

Frequent policy reviews	Infrequent policy reviews
Senior management commitment	Lack of policy enforcement
Experience of fleet manager	Lack of accountability (ie., no dedicated staff)
OHS committee meetings	Lack of employee engagement in OHS
Incident reporting and data analysis	Irrelevant and/or out-of-date policies

Figura 42. Frecuencia de las revisiones de políticas por parte del responsable de la seguridad vial en la empresa. OHS (representante dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional)

A través de una serie de entrevistas semiestructuradas, los responsables de las empresas entrevistados analizaron las revisiones de políticas preventivas. En las organizaciones que revelaron detalles de las revisiones de políticas, se encontró que esto era un proceso bianual o anual. Por lo tanto, se utilizó un período de tiempo frecuente (<1 por año) e infrecuente (> 1 por año) para identificar los factores discriminantes, demostrando que hay que fortalecer la revisión de las políticas de prevención. También se demostró que generalmente existe una falta en el compromiso de la gerencia con la seguridad, la formación y la información, siendo que esta es fundamental para mejorar la seguridad vial en el entorno laboral y que las empresas que empiezan a utilizar la tecnología, ayudan de manera importante a los responsables a tener mejores datos de sus trabajadores a la hora de gestionar la seguridad vial.

## 4 ANÁLISIS DE DATOS: BASE DE DATOS DELTA@ DEL MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL (2005-2016)

### 4.1 Enfoque y contexto de la investigación

Existe un principio básico en el ámbito científico, puesto de manifiesto en diferentes épocas y por distintos investigadores: *Hay que investigar para conocer; conocer para saber; saber para prevenir*. Pero este principio tan evidente (y a veces tan poco utilizado), difícilmente puede aplicarse al ámbito de los riesgos laborales viales dada la situación actual (Salminen, 2000). Los motivos son muchos, pero podrían sintetizarse básicamente en dos: son pocos los datos que tenemos y pocas las investigaciones de las que disponemos.

Posiblemente, de manera directa o indirecta, existe sobre el tema más preocupación en la sociedad y en las propias administraciones, que lo que correspondería al número de estudios que se realizan en relación con un problema de tanto impacto social, laboral, sanitario y económico. Es este un hecho grave que es urgente y necesario abordar y remediar, como de alguna manera han puesto de relieve numerosos organismos e investigadores (Ivers et al., 2017; Robert, 2016; OMS, 2010; Montoro, 2008; UE-OHSA, 2004).

Como se ha indicado en páginas anteriores, los problemas que han dado lugar a esta situación son muchos y van desde la complejidad de la recogida de datos relativos de manera específica de los accidentes viales laborales (CAF, 2018; OCDE, 2018; ETSC, 2017; INSST, 2017), hasta la propia definición de lo que debemos entender por accidentes laborales de tráfico en todas sus dimensiones (OMS, 2017; Arias, 2015; Enríquez, 2014; Pons, 2014; Glizer, 1993), y que hace que este tipo de siniestros tengan conceptualizaciones de base muy diferentes entre los distintos países, como se ha puesto de manifiesto en páginas anteriores.

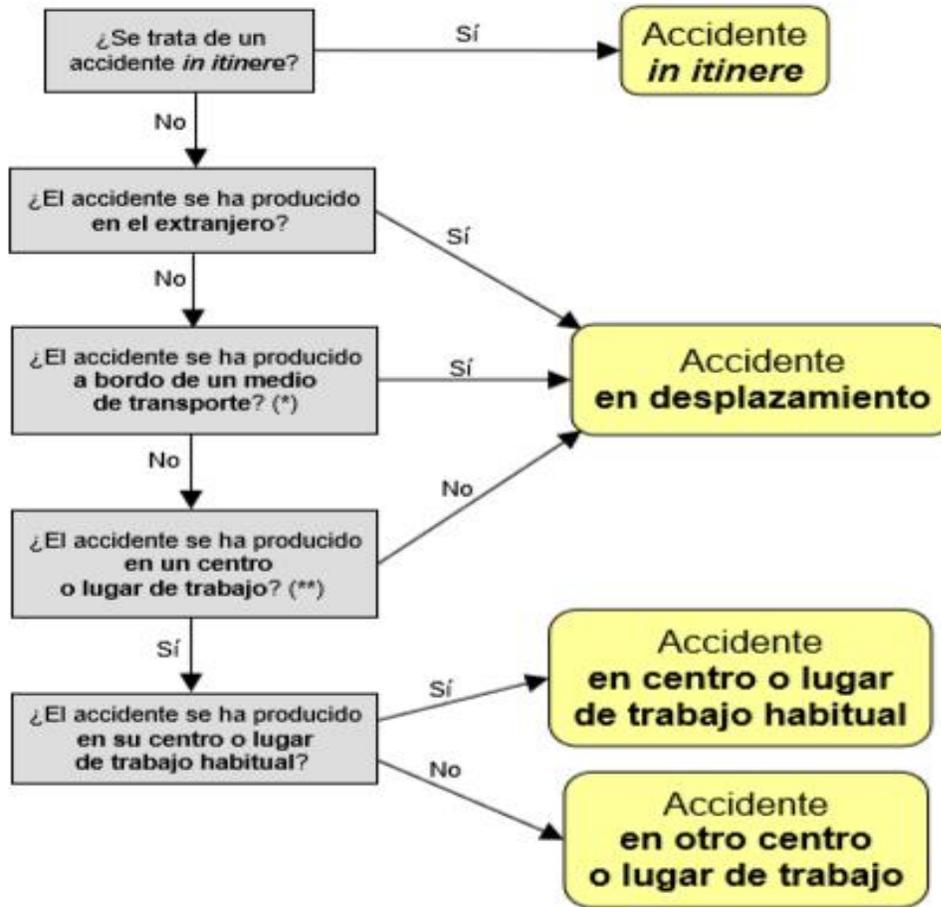
Precisamente en este contexto y con el fin de dar en parte solución a algunos de los problemas expuestos, en esta extensa parte de la tesis se ha realizado un amplio estudio a partir de todos los datos de accidentes laborales viales del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social registrados en el Sistema DELT@, entre 2005-2016. En total se han analizado 8.352.507 accidentes laborales con baja y específicamente 787.795 accidentes viales laborales con baja. Dicho análisis permitirá establecer las principales relaciones entre las numerosas variables recogidas en dicha base de datos, así como identificar los grandes patrones de accidentalidad existentes. Ha sido fundamental para desarrollar esta parte de la investigación, el haber realizado anteriormente el marco teórico, como forma de contextualización.

DELT@ es el acrónimo de Declaración Electrónica de Trabajadores Accidentados. Se trata de una aplicación informática que permite una completa tramitación de partes de accidentes de trabajo. El origen de la base de datos DELT@ procede del parte de accidente de trabajo vigente, configurándose a través de lo indicado en la Orden Ministerial TAS/2926/2002 (BOE, 2002), de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

El parte de accidente se articula a través de siete secciones: Datos personales del trabajador accidentado, centro de trabajo en el que el trabajador está dado de alta en la Seguridad Social, lugar y centro de trabajo donde ha ocurrido el accidente, datos del accidente (forma en que se ha producido el accidente), datos asistenciales, datos económicos y actores implicados, firmas y sellos. En el informe *Sistema Delt@. Guía de cumplimentación del parte de accidente de trabajo (PAT)* (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019), se aclara e informa sobre todo lo relativo al parte de accidente y a la base de datos DELT@.

Es importante mencionar, entre otros aspectos, que el parte de baja se rellena obligatoriamente en *“aquellos accidentes de trabajo o recaídas, sufridos por trabajadores afiliados a la Seguridad Social con las contingencias de accidentes de trabajo cubiertas, que conlleven la ausencia del lugar de trabajo del trabajador accidentado de al menos un día, salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente (BOE, 1987), o se haya producido el fallecimiento de la víctima”* (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019, p.8), sin olvidar que la responsabilidad de la cumplimentación *“del parte de accidente recae en el empresario (BOE, 1995) con trabajadores por cuenta ajena. Los trabajadores por cuenta propia que tengan cubierta la contingencia por accidentes de trabajo deben cumplimentar el parte de accidente en los accidentes sufridos por ellos mismos”* (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019, p.8). También es fundamental distinguir el “tipo según el lugar“ donde ha ocurrido el accidente, ya que, en los accidentes de tráfico laborales, hay que tener muy en cuenta si se trata de un accidente in itinere, si se ha producido a bordo de un medio de transporte, si se ha producido en el extranjero, si se ha producido en el centro de trabajo (habitual o en otro centro de trabajo) (Figura 43).

Para la clasificación dentro del grupo adecuado, debe seguirse el siguiente esquema de decisión, teniendo en cuenta los conceptos que se encuentran a continuación del esquema:



(\*) Excepción (Accidentes a bordo de medio de transporte): Si el medio de transporte se encuentra dentro de recinto del centro de trabajo a donde el trabajador accidentado ha acudido a prestar un servicio relacionado con la actividad de dicho centro o lugar de trabajo, se tratará bien de "Accidente en centro o lugar de trabajo habitual" o "Accidente en otro centro de trabajo"

(\*\*) Excepción (Accidentes en un centro o lugar de trabajo): Si el trabajador accidentado estaba en el centro o lugar de trabajo por motivos ajenos a la prestación de un servicio relacionado con la actividad de dicho centro o lugar de trabajo, se tratará como "Accidente en desplazamiento".

Figura 43. Esquema sobre la tipología del accidente según lugar (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019)

## 4.2 Variables, muestra y universo

El Sistema Delt@ tiene toda la información relativa a un accidente de trabajo, por lo que hay muchos datos de gran interés agrupados en campos relacionados de manera específica con los accidentes laborales. Para poder acceder a los datos relacionados con los accidentes de tráfico laborales se tuvo que justificar al Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social el motivo del tratamiento de los datos. Una vez realizada y enviada la petición al Ministerio, se recibieron diferentes ficheros: los diferentes códigos clasificados por gravedad, lesión, desviación, parte lesionada, causa de alta, CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas de España), tipo de documento, etc., también el diseño de registro anonimizados de los campos y por último los datos por año correspondientes a la investigación. A continuación, en la Tabla 18, se pueden ver todas las variables obtenidas para su posterior análisis (el número en cada variable es el número de campo asignado en DELT@, por ejemplo “Tipo de accidente” (2)).

**Tabla 18.** Variables relacionadas con los accidentes viales laborales del sistema DELT@

---

Tipo de accidente (2)
Sexo (8)
Nacionalidad (10)
Situación profesional (12)
Ocupación principal (14)
Antigüedad en el puesto de trabajo, en meses (15)
Antigüedad en el puesto de trabajo, en días (16)
Tipo de contrato (17)
Régimen de Seguridad Social (18)
Actividad económica del centro (31)
Plantilla del centro (32)
Provincia (34)
Contrata o subcontrata (38)
ETT (39)

Org. preventiva: Asunción personal (40)

Org. preventiva: Servicio propio (41)

Org. preventiva: Servicio de prevención ajeno (42)

Org. preventiva: Trabajadores designados (43)

Org. preventiva: Servicio mancomunado (44)

Org. preventiva: Ninguna (45)

Lugar del accidente (46)

Accidente de tráfico (47)

El centro pertenece a la empresa donde el trabajador está afiliado a la Seguridad Social (54)

El centro es el mismo que el centro donde está afiliado el trabajador (55)

Relación con la empresa donde está afiliado el trabajador: Contrata o subcontrata de la empresa (56)

Relación con la empresa donde está afiliado el trabajador: Usuaria de ETT (56)

Relación con la empresa donde está afiliado el trabajador: Otra relación (56)

Provincia (60)

Plantilla del centro (64)

Actividad económica del centro (67)

Fecha del accidente (68)

Fecha de la baja médica (69)

Día de la semana (70)

Hora del día (71)

Hora de trabajo (72)

Era su trabajo habitual (73)

Evaluación de riesgos (74)

Tipo de lugar (77)

Tipo de trabajo (79)

Actividad física específica (81)

Agente material asociado a la actividad física (82)

Desviación que desencadenó el accidente (84)

Agente material asociado a la desviación (85)

Forma o contacto que produjo la lesión (87)

Agente material asociado a la forma o contacto (89)

Ha afectado a más de un trabajador (90)

Descripción de la lesión (93)

Grado de lesión (94)

Parte del cuerpo lesionada (95)

Tipo de asistencia (99)

Hospitalización (100)
Cuantía diaria del subsidio por IT (112)
Grado de la lesión (en el momento del alta)
Fecha de alta médica (o finalización de IT)
Código del diagnóstico médico
Jornadas no trabajadas
Edad del trabajador accidentado el día del accidente
Provincia de la Autoridad Laboral que recepciona el parte de accidente de trabajo (120)

Entre otras muchas cosas, es importante mencionar que la variable “tipo de accidente” está dividida en “accidente” y “recaída”. La recaída se considera *“la baja médica del trabajador como consecuencia directa de un accidente con baja anterior, independientemente del tiempo que haya transcurrido desde el accidente. En estos casos debe consignarse como fecha de ocurrencia la del accidente que la originó”* (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019, p.11), por lo que no se computa ese dato (hay entre 2.000 y 3.000 recaídas por año desde 2005 hasta 2016 registrados en el Sistema DELT@).

Otra variable a destacar es la del “Lugar del accidente”. Hasta 2013 se incluía en el campo, centro o en otro centro los accidentes viales laborales, aparte de en desplazamiento e in itinere. A partir de ese año se incluyen en la casilla desplazamiento. Desde el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social realizaron ese cambio porque extrajeron una muestra aleatoria de 30 partes de accidente de trabajo que cumpliesen que fuesen accidentes de tráfico y tuviesen como lugar del accidente el centro de trabajo habitual u otro centro. Se obtuvo que en todos los 30 casos la codificación era errónea por el motivo comentado, por lo que el Ministerio decidió, que a partir de ese año se iba a efectuar las recodificaciones en el campo “Lugar del accidente”. Se valoró también en aquel momento, si hubiera sido oportuno, añadir una validación en el Sistema DELT@ para que no permitiese la combinación de tráfico con accidente en centro. Pero no fue posible ya

que podría darse el caso, por ejemplo, de un atropello a un trabajador de una gasolinera o un puesto de peaje, que podría ser accidente de tráfico en el centro de trabajo, por lo que el sistema debe permitir esta combinación que, no obstante, y a efectos estadísticos, se trataría de un supuesto residual.

También es preciso mencionar que a lo largo del análisis se detectó que, al comparar los accidentes por tamaño de empresa y situación profesional, la cifra del campo “autónomos sin asalariados” y el campo “sin empleados” no coincidían. Se realizó la consulta al Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y ello es debido en parte a que puede haber alguna pequeña diferencia originada por los partes de accidentes donde no conste la plantilla del centro. Pero la diferencia debería ser más pequeña de la que se obtiene del Sistema DELT@. Aunque siga habiendo diferencia no se sabe el porqué exactamente del motivo que justifique esa diferencia. La “Plantilla del centro de trabajo” se define como *“Se consignará la plantilla que tenía el centro de trabajo desempeñando labores a órdenes de la empresa (incluyendo personal subcontratado) el día que ocurrió el accidente”* (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019, p.34).

Para desarrollar este extenso bloque de investigación como se ha indicado anteriormente, se ha realizado el análisis de 8.352.507 accidentes laborales con baja en los 12 años estudiados, de los cuales 787.795 accidentes son viales laborales con baja. Podemos observar en la siguiente tabla (Tabla 19) los datos por año, el total de los accidentes viales laborales y el total de los accidentes laborales que serán analizados:

**Tabla 19.** Accidentes viales laborales

Años	Accidentes Laborales Tráfico	Accidentes Laborales Totales	Porcentaje (Tráfico sobre Totales)
2005	71.854	981.795	7,3
2006	71.311	1.003.440	7,1
2007	87.038	1.022.067	8,5
2008	81.840	895.679	9,1
2009	68.833	696.577	9,9
2010	65.446	645.964	10,1
2011	58.938	581.150	10,1
2012	52.411	471.223	11,1
2013	52.129	468.030	11,1
2014	54.416	491.099	11,1
2015	58.842	529.248	11,1
2016	64.737	566.235	11,4
TOTAL	787.795	8.352.507	9,4

Un estudio con este volumen de datos, nunca se ha realizado en seguridad vial laboral, máxime con la precisión y cantidad de variables que contempla el sistema DELT@. Cómo se verá a lo largo de las páginas siguientes, ello va a permitir obtener informaciones que podrían servir para conseguir dos objetivos que las investigaciones en este ámbito, como se ha indicado, consideran fundamentales: tener una representación rigurosa de las distintas variables implicadas en los accidentes laborales viales y poder orientar políticas preventivas partiendo del conocimiento preciso de la realidad.

### 4.3 Proceso de análisis

En primera instancia, se realizó una revisión exhaustiva de la base de datos DELT@ para su conversión a un formato analizable a través de paquetes estadísticos. Seguidamente, se llevó a cabo la “curación de los datos”, es decir, la revisión una-a-una de cada una de las variables de análisis, con el fin de filtrar los casos excesivamente atípicos, posibles errores de digitación, y otros factores que pudiesen interferir en la fiabilidad de los datos y la exactitud y calidad de los resultados de la fase analítica. Aunque la base de datos cuenta con una amplia trayectoria y calidad demostrada en el registro de las variables relacionadas con la accidentalidad laboral, y su formato de recolección de datos se ha mantenido relativamente consistente a lo largo de la última década, los registros estadísticos institucionales están sujetos a diferentes fuentes de sesgo que pueden afectar sustancialmente su fiabilidad y verosimilitud, tales como aquellos relacionados con el criterio o valoración inicial de los operadores humanos que llevan a cabo la recolección de datos de cada accidente, las causas atribuibles, las características específicas del siniestro y su evolución a lo largo del tiempo (Noble y Pronovost, 2010; Loo y Tsui, 2007; Cercarelli, Rosman y Ryan, 1996).

Una vez la base de datos fue sometida al proceso de “curación”, se asignaron valores numéricos y etiquetas a las variables de estudio. Seguidamente, y para la obtención del informe de resultados, se emplearon diversas técnicas estadísticas de tipo descriptivo, esencialmente el cálculo de puntajes medios y análisis de frecuencias para las variables de tipo cualitativo. Para el caso específico de las tablas de porcentajes simples (verticales y horizontales) y cruzados (tablas de contingencia), se realizaron análisis de contingencia mediante la prueba estadística Chi Cuadrado ( $X^2$ ) de una celda, con un nivel de confianza del 95%. Este test estadístico permite evaluar la independencia o dependencia entre dos variables nominales u ordinales (de carácter cualitativo),

permitiendo conocer si las frecuencias observadas en cada categoría son compatibles con la independencia entre ambas variables.

Además, se utilizó para el análisis específico de los Accidentes Laborales de Tráfico (ALTs) el indicador “índice de incidencia” ((nº accidentes laborales/población ocupada \*100.000), con el objetivo de localizar los grupos de trabajadores en los que el riesgo de sufrir el ALTs es mayor. La definición de “Población ocupada” adoptada para este estudio corresponde a la que emplean actualmente el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social de España. Además, es preciso anotar que esta tasa de incidencia está basada en la metodología utilizada por el INSHT (2016) para hacer sus informes de *accidentes de tráfico laborales anuales*, “*Nº ALT /Población afiliada a la SS con la contingencia de AT (Accidente de Tráfico) y EP (Enfermedad Profesional) cubierta) X 100.000. Con este indicador se localizan los grupos de trabajadores en los que el riesgo de sufrir el ALT (Accidente Laboral de Tráfico) es mayor*” (INSHT, 2016, p.6).

Finalmente, y con el objetivo de establecer patrones o tendencias entre las direcciones de distintas variables individuales, laborales y directamente relacionadas con los accidentes laborales de tráfico, se llevaron a cabo análisis estadísticos multivariados de clasificación (o análisis *clúster*), que permitieron establecer las diferencias entre las tipologías de accidentes laborales viales existentes, tomando en cuenta sus características situacionales y el perfil de los trabajadores implicados. Además, se realizaron comparaciones entre los accidentes de tráfico laborales con los no laborales. Por último, se llevaron a cabo regresiones múltiples entre la variable jornadas no trabajadas (variable dependiente) y las variables año, antigüedad, plantilla y edad del accidente (variables independientes). Las variables han sido sometidas a un proceso de normalización,

trabajando sobre las puntuaciones típicas, a fin de eliminar los efectos de la escala de medida en el análisis de correlaciones.

### **4.3.1 Análisis descriptivo**

En este primer apartado hemos utilizado la técnica estadística análisis descriptivo de las diferentes variables que a continuación se mostrarán. Esta técnica matemática tiene el objetivo de obtener, presentar y describir datos individualmente de cada variable. Los accidentes laborales viales incluyen los accidentes en desplazamiento, in itinere y en el centro de trabajo. También reforzaremos este análisis descriptivo confirmando hipótesis (por ejemplo, en la variable situación profesional haremos un cruce de variables en el grado de lesión del siniestro con la situación profesional), y además incluiremos en esta parte del proceso estadístico comparativas con otros estudios y sobre todo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), que nos mostrará datos novedosos y muy interesantes, además de utilizar sus datos de población ocupada para calcular la tasa de incidencia.

#### ***4.3.1.1 Evolución temporal***

Como se puede apreciar, el número de accidentes laborales viales presenta una tendencia creciente hasta el año 2008 (Tabla 20), donde alcanza su cota máxima (87.038 accidentes, en el 2007), para a partir de ahí descender a los 52.129 accidentes registrados en el año 2013. De nuevo se detecta una tendencia creciente a partir del año 2014, que se mantiene hasta el último ejercicio del período considerado (año 2016 con 64.737 accidentes). Este dato parece indicar que coincide la evolución de la accidentalidad vial laboral en relación con la situación laboral en España (Figura 44). Según datos del INE (<http://www.ine.es/>), la tasa del paro en 2008 fue del 13%, incrementándose hasta el 2014 en el 23%, mientras que en 2015 y 2016 ha disminuido ligeramente.

A partir de estos datos se puede afirmar que en los periodos de crisis baja la siniestralidad laboral vial y en los periodos de mejora económica incrementan este tipo de accidentes, por lo que las políticas de prevención no son lo suficientemente sólidas en las empresas y en las administraciones o continuas en el tiempo. Además, un dato que puede compararse con el anterior mencionado dentro del sector laboral sin ser accidentalidad, es el absentismo laboral, que disminuye en las épocas de crisis, debido a la inestabilidad en el trabajo (Adecco, 2019).

Esta evaluación por año de los accidentes también se puede observar en los diferentes informes de *accidentes de tráfico laborales* desde el INSHT (2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014 y 2015) e INSBTT (2016). Estos informes se han convertido en una referencia en España, ya que son los datos oficiales que el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social presenta anualmente sobre accidentes viales laborales.

**Tabla 20.** Accidentes laborales viales. Número de accidentes

Años	Número de Accidentes	Porcentajes
2005	71.854	9,1
2006	71.311	9,1
2007	87.038	11,0
2008	81.840	10,4
2009	68.833	8,7
2010	65.446	8,3
2011	58.938	7,5
2012	52.411	6,7
2013	52.129	6,6
2014	54.416	6,9
2015	58.842	7,5
2016	64.737	8,2

Lógicamente esta evolución de la accidentalidad también guarda una estrecha relación con la evolución del mercado laboral, coincidiendo con lo investigado por Fernández, Montes y Vázquez (2018), como se puede apreciar en la Figura 44.

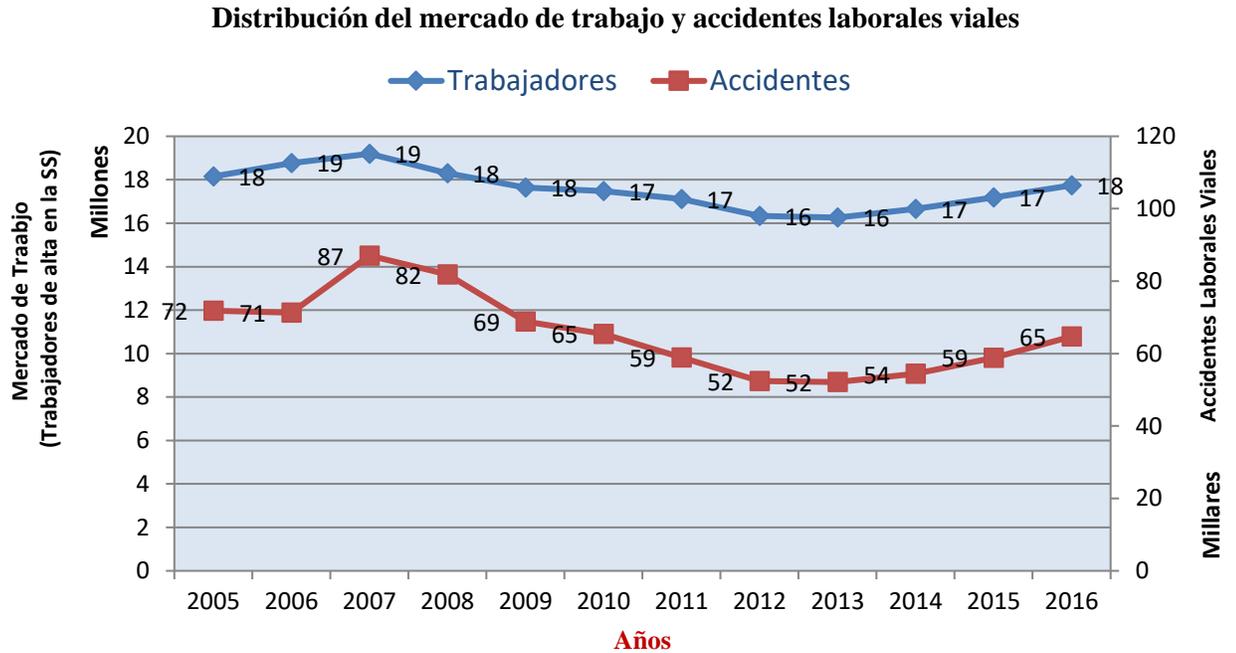


Figura 44. Mercado de trabajo y accidentes laborales viales

Con el fin de intentar eliminar el efecto del volumen del mercado laboral, se presenta en la Tabla 21 la tasa (*ratio*) de número de accidentes viales laborales por 1.000 trabajadores. Desde esta perspectiva, se observa que los años 2007 y 2008 son los que presentan una mayor tasa de siniestralidad, con valores de 4.53 y 4.47 accidentes por cada 1.000 trabajadores, respectivamente como podemos observar en la Tabla 21 y Figura 45, bajando a partir del 2008 e incrementándose a partir del 2014. Como hemos comentado anteriormente, los periodos de crisis y los periodos de mejora de la economía están relacionados con los accidentes viales laborales, demostrando que las políticas de prevención tienen que ser continuas en el tiempo, como se puede observar a lo largo de la tesis doctoral y en estudios mencionados (Sun, Liu, Meng y He, 2019).

**Tabla 21.** Accidentes viales laborales por cada mil trabajadores por año

Años	Ratio n° accidentes /mil trabajadores
2005	3,96
2006	3,80
2007	4,53
2008	4,47
2009	3,90
2010	3,74
2011	3,44
2012	3,21
2013	3,21
2014	3,27
2015	3,42
2016	3,65



Figura 45. Accidentes viales laborales por cada mil trabajadores por año. Período 2005-2016

#### **4.3.1.2 Perfil del accidentado**

Por su especial importancia para explicar, entender y prevenir los accidentes laborales viales, se ha realizado un análisis específico, considerando las diferentes variables que caracterizan

a los accidentados, mostrando información relevante en cuánto a edad, género, nacionalidad, situación laboral, tipo de contrato y antigüedad.

## **Edad**

Tal como se aprecia en la Tabla 22 y la Figura 46, ha sido de especial interés descubrir que la mayor parte de los trabajadores que han sufrido un accidente vial laboral se encuentran en el segmento de edad entre los 31 y los 45 años, en concreto el 43.3% (Tabla 22). Destaca por otro lado, el hecho de que, en el segmento de edad inferior, entre los 18 y los 30 años, se sitúa el segundo grupo con más accidentes, con el 37.8%. A partir de los 46 años desciende significativamente los accidentes viales laborales, suponiendo únicamente el 17.8% del total de siniestros (Figura 46), aunque no hay que perder de vista los accidentes de tráfico en las personas con más edad, ya que la edad de jubilación en los países occidentales se está retrasando. Según el *Informe de accidentes Laborales de Tráfico* (INSST, 2017), también coincide que a partir de los 45 años (en este caso, empiezan a descender), y “*se observa en los jóvenes que presentan mayor incidencia en jornada. A partir de los 25 años la incidencia disminuye visiblemente, de forma que los jóvenes se muestran como colectivo especialmente vulnerable en cuanto al riesgo de sufrir un accidente laboral de tráfico en jornada de trabajo*” (INSST, 2017, p.11).

Un estudio muy reciente realizado en Japón (Taki, Machida y Shimada, 2019) analiza los accidentes de tráfico por grupos de edad, con la siguiente conclusión principal: la gente joven tiene el mayor porcentaje de accidentalidad, disminuyendo gradualmente hasta los 50 años y volviendo a aumentar a partir de esa edad. En este sentido es muy importante que las administraciones públicas desarrollen estrategias preventivas con los jóvenes trabajadores teniendo en cuenta su alta siniestralidad. Los motivos de estos accidentes laborales viales de los jóvenes como hipótesis de

trabajo pueden ser varias, aunque en este tema hay estudios que afirman que las causas son psicosociales como: menor percepción del riesgo, exceso de velocidad, drogas, alcohol, son más competitivos, sobrevaloran más su capacidad para conducir, etc. (Montoro, 2013).

**Tabla 22.** Perfil del accidentado vial laboral por tramos de edad

Edad	Número de Accidentes	Porcentaje
Entre 16 y 17 años	8.033	1,0
Entre 18 y 30 años	297.514	37,8
Entre 31 y 45 años	341.293	43,3
Entre 46 y 65 años	140.470	17,8
Más de 65 años	485	0,1

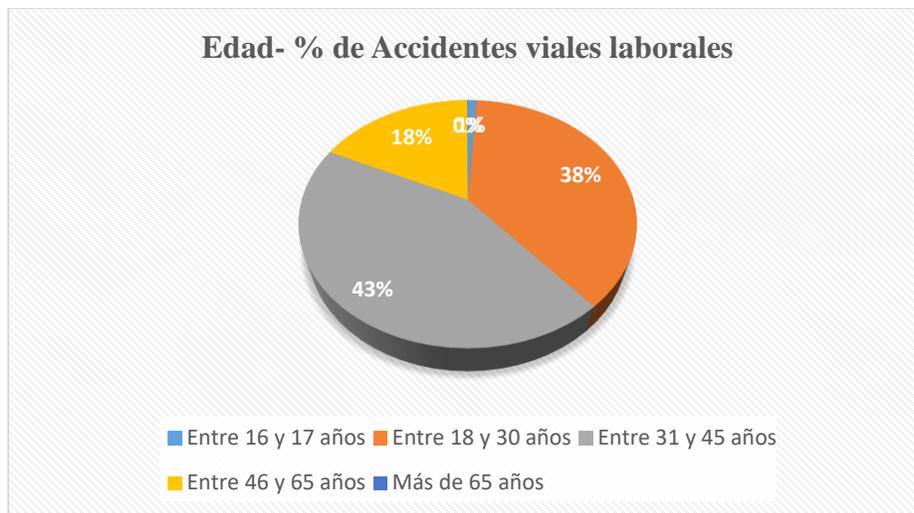


Figura 46. Perfil del accidentado vial laboral por tramos de edad

A su vez tal como se puede apreciar la **edad media** del accidentado en el período estudiado se sitúa en los 35,1 años. A su vez, los datos indican un incremento progresivo de la edad media

de los trabajadores accidentados, pasando de los 32,4 años en 2005 a los 37,6 años en 2016 como podemos observar en la Tabla 23 y Figura 47.

**Tabla 23.** Edad media del trabajador accidentado vial laboral por año

Año	Edad media
2005	32,4
2006	32,6
2007	32,7
2008	33,5
2009	34,7
2010	35,3
2011	35,9
2012	36,7
2013	37,4
2014	37,6
2015	37,6
2016	37,5
<b>Edad media período</b>	<b>35,1</b>



Figura 47. Edad media del trabajador accidentado vial laboral por año

## Género

En cuanto al género de los accidentados, hay más accidentes viales laborales en los hombres (Tabla 24): solo cuatro de cada diez trabajadores accidentados son mujeres, como se puede apreciar en la Figura 48. No obstante, si comparamos esos datos con la ocupación en el trabajo de hombres y mujeres se iguala proporcionalmente más el dato de accidentalidad, según el INE (<http://www.ine.es/>).

**Tabla 24.** Porcentaje de accidentes viales laborales por género

Género	Número de Accidentes	Porcentajes
Hombre	480.225	61,0
Mujer	307.570	39,0

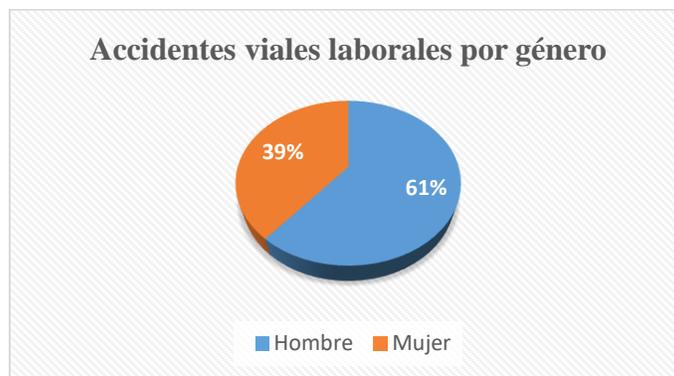


Figura 48. Porcentaje de accidentes viales laborales por género

Por su especial importancia se ha analizado la **evolución temporal** de la accidentalidad **según el sexo** y se ha descubierto que, desde el primer año del período considerado en el estudio realizado, el año 2005, se incrementa progresivamente el porcentaje de mujeres accidentadas pasando del 33,7% de 2005 al 41,6% de 2016, como se aprecia en la Tabla 25 y Figura 49. En un informe realizado por Fundación Mapfre (Mapfre, 2015b), se estudia desde el 2003 al 2012 los

datos absolutos de los accidentes, coincidiendo con nuestro estudio en el sentido de que hay más accidentes en hombres que en mujeres, aunque en los últimos años se van equilibrando los porcentajes. Si se tiene en cuenta el índice de incidencia del estudio de Fundación Mapfre (número accidentes laborales de trabajo/población afiliada a la Seguridad Social), en 2008 en términos relativos el riesgo de sufrir accidentes es similar tanto en hombres como en mujeres. En el 2016 su índice de incidencia relativa es prácticamente igual, aunque ligeramente más en el hombre.

**Tabla 25.** Porcentaje de accidentes viales laborales por género y año

Año	Hombre	Mujer
2005	66,3	33,7
2006	65,9	34,1
2007	64,6	35,4
2008	61,6	38,4
2009	59,6	40,4
2010	59,0	41,0
2011	58,5	41,5
2012	58,0	42,0
2013	57,4	42,6
2014	57,4	42,6
2015	58,5	41,5
2016	58,4	41,6

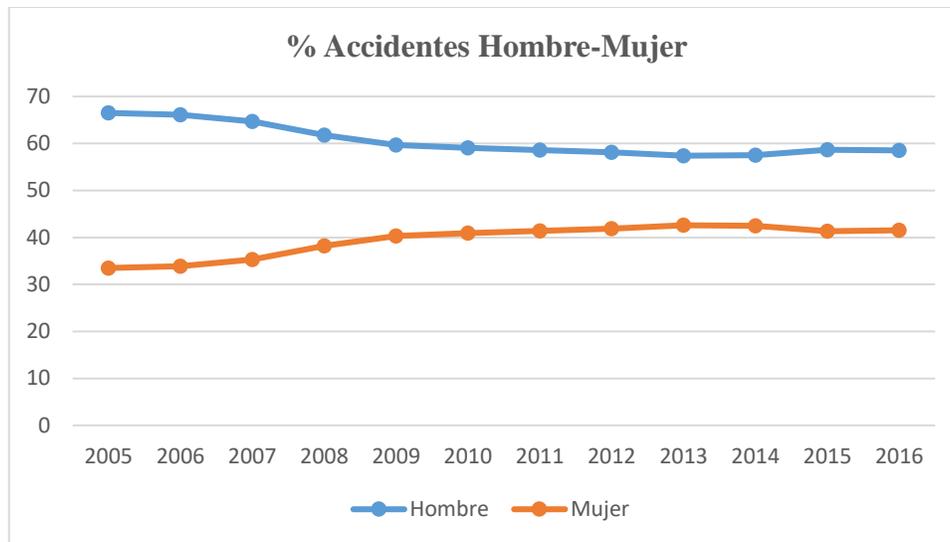


Figura 49. Porcentaje de accidentes viales laborales por género y año

## Nacionalidad

El porcentaje que representan los accidentados de trabajadores extranjeros alcanza el 7,7% (Tabla 26; Figura 50) sobre el total de accidentados laborales viales. Es a destacar, que nueve de cada diez trabajadores que sufren un accidente laboral vial son de nacionalidad española; además este porcentaje se mantiene constante a lo largo de todo el período estudiado. Si aplicamos la tasa de incidencia en nacionalidad española y otra, con datos de 2016 (INE, <http://www.ine.es/>), la tasa de incidencia es más para la española, es decir el riesgo de tener un accidente es más para los nacionalizados españoles.

**Tabla 26.** Comparativa accidentes viales laborales entre españoles y extranjeros

Nacionalidad	Número de Accidentes	Porcentajes
Española	727.198	92,3
Otra	60.597	7,7



Figura 50. Comparativa accidentes viales laborales de españoles y extranjeros

### **Situación profesional**

Tras el análisis de los datos se ha podido descubrir que la gran mayoría de los accidentados son asalariados del sector privado, en concreto el 85,6%. Los autónomos representan apenas el 1,1% (entre autónomos con asalariados y sin asalariados), mientras que los trabajadores del sector público representan el 13.3% (Tabla 27). En España hay entorno a tres millones de trabajadores que son asalariados del sector público y doce millones de trabajadores del sector privado. Aplicando la tasa de incidencia ((número de accidentes/población ocupada) \*100.000) entre asalariados del sector privado y asalariados del sector público, el colectivo de trabajadores en los que el riesgo de sufrir un accidente laboral de tráfico es mayor es en el sector privado.

Llama la atención el número de trabajadores por cuenta propia (autónomos) que hay en la actualidad (INE, 2019), que se sitúa en torno a tres millones y su baja accidentalidad; es decir, asalariados del sector privado el 66%, asalariados del sector público un 17% y autónomos un 17% de la población activa (Figura 51). En este contexto, se aprecia diferencia de accidentes viales laborales entre el sector público y los trabajadores por cuenta propia (autónomos), ya que, teniendo el mismo número de trabajadores activos, los autónomos tienen muchos menos accidentes

laborales viales. Esto puede ser debido como hipótesis (consultada con otros investigadores) a que los autónomos no suelen darse de baja laboral a no ser que sea una lesión grave o muy grave. Este hecho sería conveniente contrastarlo con otro estudio, ya que es un dato muy interesante y que puede ayudar mucho a la hora de desarrollar estrategias de prevención en las empresas. Para intentar confirmar esa hipótesis, hemos realizado un cruce de variables entre situación profesional con grado de lesión, observando que en la grave lesión y muy grave los autónomos suben el porcentaje respecto a los asalariados (muy ligeramente porque tienen muy pocos accidentes) (Tabla 28). También hay que destacar en este apartado, en el periodo estudiado, no todos los autónomos tenían cubierta las contingencias profesionales.

**Tabla 27.** Accidentes viales laborales según situación profesional

Situación profesional	Número de Accidentes	Porcentaje
Asalariado sector privado	675.039	85,7
Asalariado sector público	103.664	13,2
Autónomo con asalariados	1.901	0,2
Autónomo sin asalariados	7.191	0,9

**Tabla 28.** Accidentes viales laborales comparando situación profesional con grado de lesión

Grado	% Verticales	Asalariado		Autónomos con asalariados	Autónomos sin asalariados
		Sector privado	Sector público		
Leve	97,38	97,36	97,58	96,63	96,44
Grave	2,04	2,03	2,06	2,68	2,63
Muy grave	0,14	0,14	0,12	0,16	0,33
Mortal	0,45	0,48	0,24	0,53	0,6

\*Al ser porcentajes pequeños en muy grave y mortales, se incluyen dos decimales en esta tabla



Figura 51. Accidentes viales laborales según situación profesional

### Accidentes por tipo de contrato de trabajo

En el 2016 los contratos indefinidos estaban en once millones en tanto que los temporales fueron cuatro millones (INE, 2019). La mitad de los accidentes laborales viales los sufren trabajadores con contrato indefinido a tiempo completo (50,5%), mientras que el siguiente grupo lo forman los empleados temporales a tiempo completo (31,6%) (Tabla 29). Aplicando el índice de incidencia, se confirma que quienes tienen más riesgo de sufrir un accidente laboral de tráfico son los trabajadores con contrato temporal.

Este dato es muy interesante para analizar y tratar de profundizar (generando una hipótesis de trabajo) y preguntarse ¿por qué los trabajadores con contratos temporales tienen mucho más riesgo de sufrir un accidente laboral vial que los trabajadores con contratos indefinidos? Hay estudios que tratan sobre el tema y relacionan la mayor seguridad en el trabajo (trabajadores con contratos indefinidos) con la posibilidad de tener menos accidentes viales laborales que los trabajadores con contratos temporales (García y Montuenga, 2009).

Esta conclusión tiene como hipótesis que muchos empleados con contratos temporales tienen estos inconvenientes: una mayor movilidad laboral, sobre la ruta del trabajo tienen poco

tiempo de planificación, menor mantenimiento del vehículo, menor estabilidad y posible mayor distancia del lugar de trabajo respecto a la vivienda del trabajador. Respecto al mantenimiento del vehículo en el informe de la Fundación Mapfre (2019), se indica que el 50% de las empresas lo dejan al criterio del trabajador que conduce el vehículo, siendo de muy alto riesgo en trabajadores con contrato temporal dejar esta responsabilidad en sus manos, ya que están periodos de tiempo muy cortos en las empresas.

**Tabla 29.** Accidentes viales laborales por tipo de contrato de trabajo

Tipo de contrato	Número de Accidentes	Porcentajes
Indefinido Tiempo Completo	391.144	50,2
Indefinido Tiempo Parcial	61.132	7,8
Indefinido Fijo Discontinuo	13.171	1,7
Temporal Tiempo Completo	246.240	31,6
Temporal Tiempo Parcial	66.868	8,6
Otras relaciones laborales	700	0,1

Según los datos obtenidos respecto a la siniestralidad en relación con la variable temporal, se aprecia una evolución muy interesante desde el 2005, con un 50% de accidentes en los dos tipos de contrato (indefinidos y temporales) pero con 10.613.7000 de trabajadores en indefinidos y 5.411.500 de trabajadores temporales, frente al 2016 con un 60% de accidentes en tipo de contratos indefinidos (Tabla 30) pero con un 1,4 millones menos de trabajadores temporales respecto al 2005 (INE, 2019). Si aplicamos el índice de incidencia, se puede comprobar que el riesgo de sufrir un accidente es muy superior en los trabajadores con contratos temporales también por año.

**Tabla 30.** Accidentes viales laborales según tiempo de contrato de trabajo

Año	Indefinido Tiempo Completo	Indefinido Tiempo Parcial	Indefinido Fijo Discontinuo	Temporal Tiempo Completo	Temporal Tiempo Parcial	Otras relaciones laborales
2005	43,7	4,9	1,1	43,1	7,0	0,2
2006	44,1	5,5	1,1	42,3	7,0	0,0
2007	46,0	5,7	1,3	40,1	6,6	0,2
2008	49,7	6,7	1,3	35,6	6,7	0,0
2009	54,1	7,5	1,6	29,3	7,3	0,0
2010	54,6	8,3	1,6	27,3	8,1	0,1
2011	54,4	8,7	1,8	26,1	8,8	0,1
2012	54,9	9,4	1,9	23,9	9,8	0,1
2013	55,5	9,8	2,1	22,6	10,0	0,1
2014	52,9	10,1	2,3	24,0	10,7	0,1
2015	50,0	10,0	2,4	26,0	11,5	0,1
2016	47,9	10,5	2,3	27,0	12,2	0,1

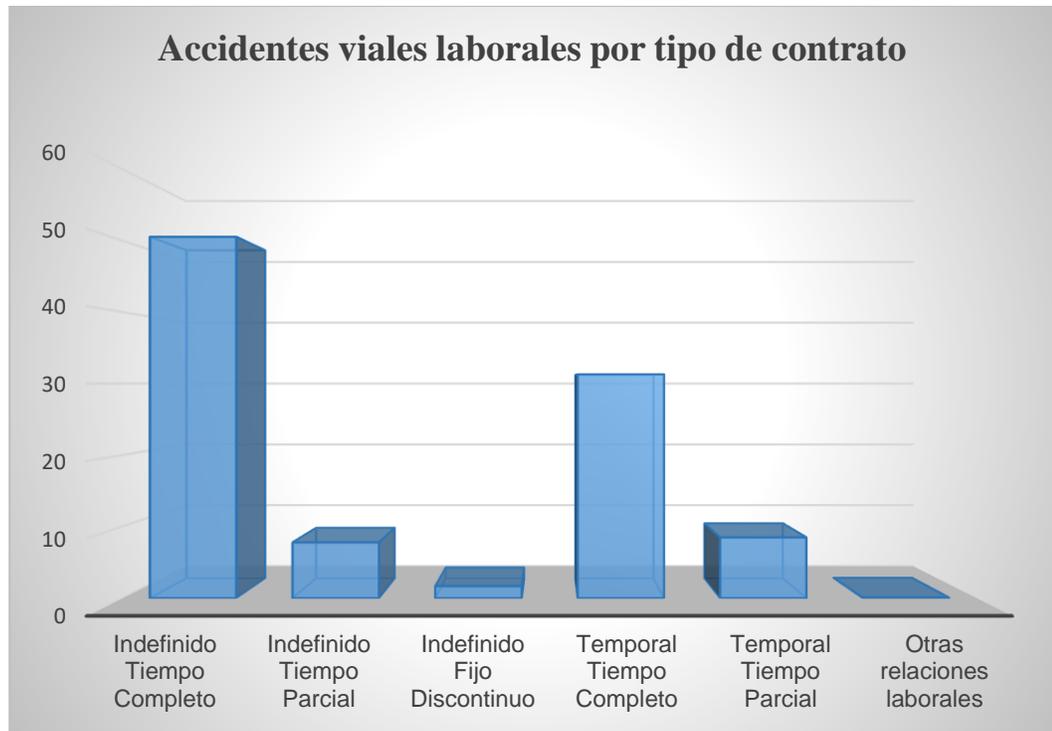


Figura 52. Accidentes viales laborales por tipo de contrato de trabajo

## Antigüedad en el puesto de trabajo

Respecto a la antigüedad en el puesto de trabajo, los datos ponen de manifiesto (Figura 53) que la mayoría de los accidentados tienen una antigüedad en las empresas superior a los 3 años (37.2%). Sin embargo, hay que destacar que un tercio, el 33.3%, tiene menos de un año de antigüedad y un 8.4% ni siquiera ha cumplido el mes de antigüedad.

**Tabla 31.** Accidentes viales laborales según la antigüedad en el puesto de trabajo

Antigüedad	Número de Accidentes	Porcentajes
Menos de 1 mes	66.939	8,5
Menos de 1 año	262.314	33,3
Entre 1 y 3 años	165.661	21,0
Más de 3 años	292.852	37,2
Sin información	29	0,0

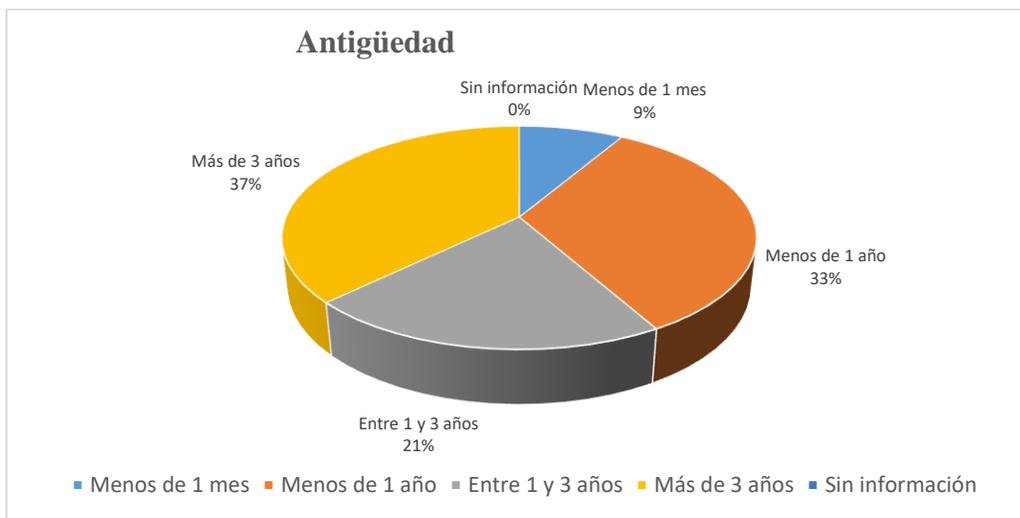


Figura 53. Accidentes viales laborales según la antigüedad en el puesto de trabajo

Se advierte también tras el estudio de los datos que hay un incremento progresivo de la antigüedad de los trabajadores accidentados desde 2005 (antigüedad media de 32.8 meses) a 2016

(antigüedad media de 58.6 meses) (Tabla 32), situándose la antigüedad media del período estudiado en los 49,7 meses. Esto se debe a una mayor estabilidad en el trabajo en la población ocupada desde el 2005 al 2016 (INE, <http://www.ine.es/>).

**Tabla 32.** Antigüedad media de los accidentados viales laborales según año

Año	Antigüedad media (meses)
2005	32,8
2006	39,1
2007	37,8
2008	40,5
2009	48,6
2010	52,4
2011	55,6
2012	60,4
2013	64,1
2014	63,6
2015	61,1
2016	58,6
Antigüedad media período	<b>49,7</b>

#### **4.3.1.3 Perfil del accidente**

En el perfil del accidente es importante señalar que no se analiza el “Lugar del accidente” y se pospone al apartado comparativo entre accidente in itinere y en misión, pero si analizaremos en este apartado variables con una relevancia fundamental para conocer mejor el accidente vial laboral. Estas variables son: accidentes laborales viales según día de la semana, según horas al día,

siniestros según el grado de la lesión, según el tipo de lesión, relación accidentes laborales viales y jornadas no trabajadas.

### Según el día de la semana

En relación con el día de la semana en el que se produce el accidente laboral de tráfico, se observa que, además del lógico descenso de este tipo de accidentes durante los fines de semana (sábado y domingo), se produce una mayor concentración de los siniestros al inicio de la semana, un resultado que coincide con el estudio anual de accidentes de tráfico laborales a través del observatorio de Asepeyo (2017), para descender progresivamente a partir de mitad de semana (miércoles). En este contexto, un dato significativo de especial interés que indica que el porcentaje de accidentes que se producen los viernes (17.2%), es 1.3 puntos inferior al día de mayor concentración de accidentes que es el martes (18.5%) (Tabla 33), coincidiendo también este hecho con el informe del *I Informe sobre la seguridad vial laboral en España* (RACE, 2019).

**Tabla 33.** Accidentes laborales viales según día de la semana

Día del accidente	Número de Accidentes	Porcentajes
Lunes	145.204	18,4
Martes	145.353	18,5
Miércoles	143.501	18,2
Jueves	137.572	17,5
Viernes	135.105	17,2
Sábado	51.975	6,6
Domingo	28.944	3,7

La concentración de los accidentes al principio de la semana es un resultado que se mantiene relativamente estable a lo largo de los años. Sin embargo, lo que sí parece mostrar una tendencia creciente es el incremento de los accidentes los sábados, que pasan del 5.6% en 2005 al

6.7% en 2016 (Tabla 34). Esta tendencia descubierta de incremento de la accidentalidad los sábados, coincide con los *Informes laborales de accidentes laborales de tráfico del INSHT*, mencionados en varias ocasiones a lo largo de la tesis.

**Tabla 34.** Accidentes laborales viales según día de la semana y año

Año	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
2005	19,7	18,9	18,4	17,2	17,2	5,6	3,1
2006	19,8	18,4	18,1	17,7	17,4	5,8	2,7
2007	20,3	18,7	18,6	17,3	16,9	5,2	2,9
2008	19,8	19,3	19,0	17,6	16,8	5,0	2,5
2009	19,8	18,2	18,5	17,6	16,9	5,6	3,4
2010	19,4	18,7	18,3	17,4	17,0	5,6	3,5
2011	19,1	18,0	18,0	17,4	17,6	6,1	3,6
2012	19,0	17,8	18,1	17,6	17,2	6,3	4,0
2013	18,5	18,1	17,9	17,6	17,5	6,4	4,0
2014	19,0	18,3	17,9	16,9	17,1	6,5	4,3
2015	18,8	18,0	18,3	17,2	16,9	6,5	4,3
2016	18,9	17,6	17,5	17,7	17,2	6,7	4,5

### Según horas del día

Analizando los datos según por horas, entre las 7 y las 9 de la mañana se registran el 26.5% de los accidentes (7.8% a las 7 hr., 11.4% a las 8 hr. y 7.3% a las 9 hr.) (Figura 52) y entre las 2 y las 3 de la tarde se producen el 17.5% (9.3% a las 14 hr. y 8.2% a las 15 hr.). Esta franja horaria se repite como periodo de riesgo en los estudios que se realizan en España sobre seguridad vial laboral. Además, en este contexto es muy importante señalar lo que indica un interesante estudio: *“Tres de cada cuatro trabajadores tienen un horario fijo de entrada (67%), mientras que el 33%*

restante goza de flexibilidad laboral” (RACE, 2019, p.25). La flexibilidad horaria parece que ayudaría a bajar la accidentalidad.

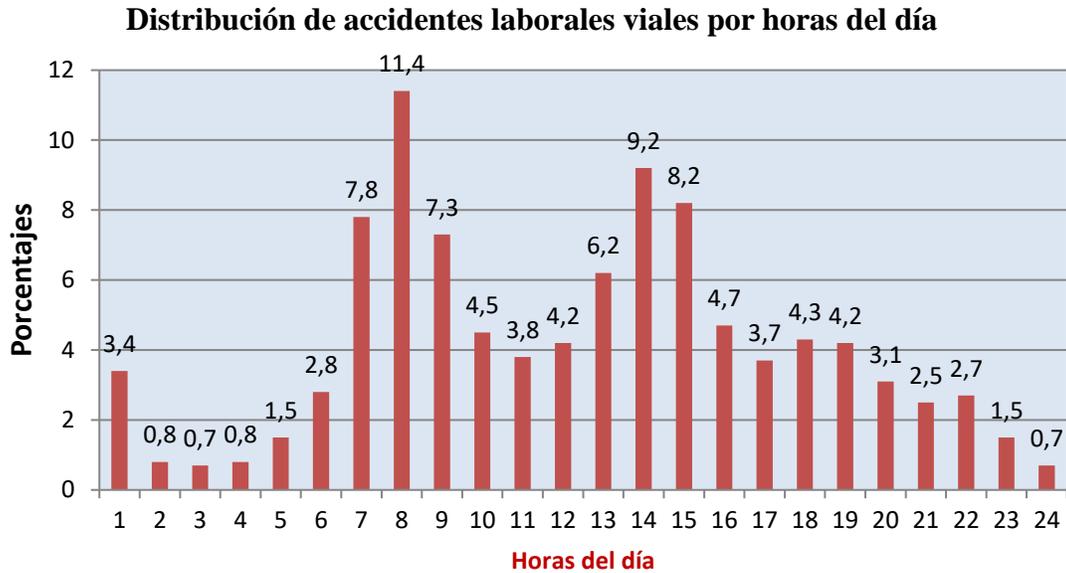


Figura 54. Accidentes laborales viales por horas del día

### Según el grado de la lesión

Como muestran los datos (Tabla 35; Figura 55), casi la totalidad de accidentes laborales viales son de naturaleza leve, en concreto, el 97,4%. Los accidentes graves suponen el 2%, mientras que los muy graves alcanzan el 0,1%. A su vez hay que destacar que los accidentes mortales, que representan el 0,4%, suponen en cifras absolutas 3.529 fallecidos en el período analizado (Tabla 35).

**Tabla 35.** Accidentes laborales viales según grado de la lesión

Grado de la lesión	Número de Accidentes	Porcentajes
Leve	767.123	97,4
Grave	16.043	2,0
Muy grave	1.100	0,1
Mortal	3.529	0,4

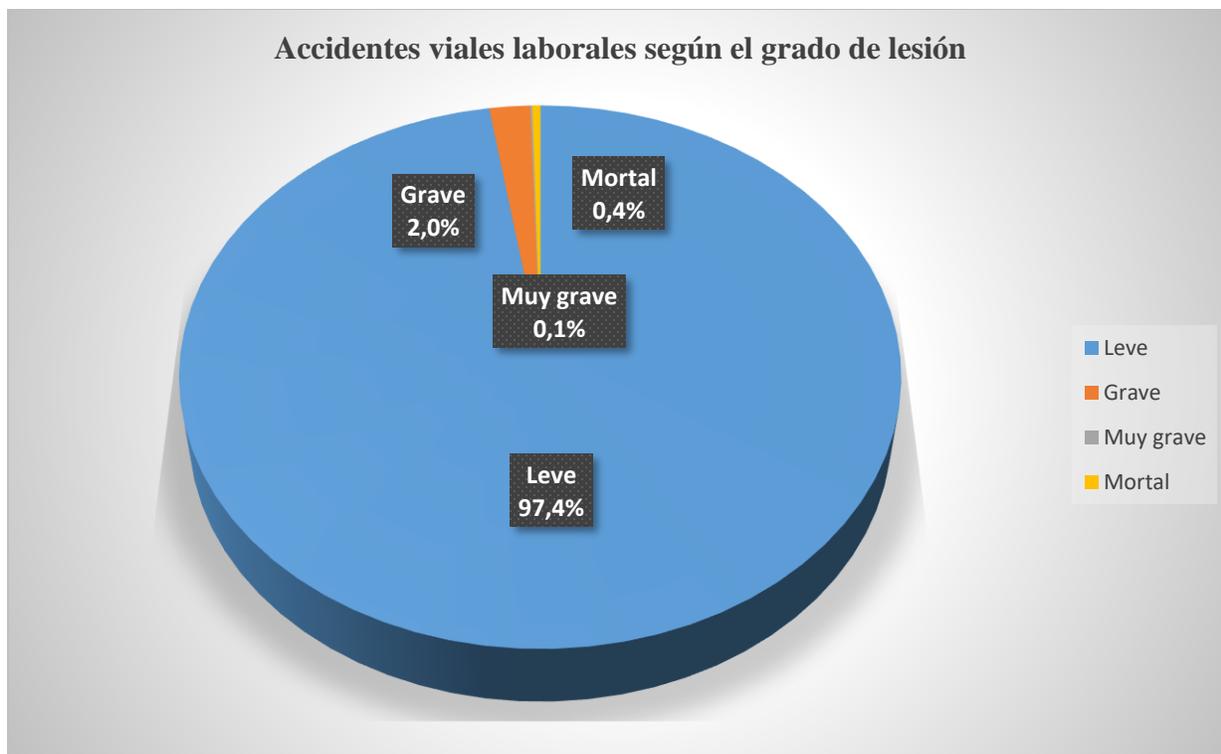


Figura 55. Accidentes laborales viales según grado de la lesión

Por otra parte, y en relación con la evolución de la gravedad a lo largo de los años investigados, como se puede apreciar en la Tabla 36, la gravedad de los accidentes va disminuyendo paulatinamente a lo largo del período analizado. Los accidentes leves pasan de suponer el 96,06% en el año 2005 al 98,09% en el año 2016. Por su parte, el resto de las categorías de accidentes más graves (graves, muy graves y mortales) muestran una tendencia descendente en ese mismo período. Los accidentes graves pasan de un 3,0% en 2005 a un 1.5% en 2016. Mención especial merecen, dada su relevancia, los accidentes mortales, que pasan del 0,70% al 0,32% en el período estudiado.

**Tabla 36.** Accidentes laborales viales según grado de la lesión y año

Año	Leve	Grave	Muy grave	Mortal
2005	96,06	2,98	0,27	0,70
2006	96,49	2,59	0,20	0,71
2007	96,98	2,31	0,17	0,54
2008	97,34	2,05	0,16	0,45
2009	97,49	1,98	0,12	0,41
2010	97,53	1,95	0,12	0,40
2011	97,73	1,77	0,13	0,37
2012	97,60	1,94	0,12	0,34
2013	97,86	1,72	0,07	0,35
2014	98,02	1,59	0,08	0,31
2015	98,04	1,57	0,09	0,29
2016	98,09	1,51	0,08	0,32

\*Al ser porcentajes pequeños en muy grave y mortales incluimos dos decimales en esta tabla

### Según tipo de lesión

En cuanto al tipo de lesión, se ha comprobado a partir de los datos que la mitad de los accidentes tienen como resultado dislocaciones, esguinces o distensiones (50.4%), mientras que el 23.9% son heridas y lesiones superficiales (Tabla 37). Por otro lado, hay que destacar otros tipos de lesiones que, aunque representan porcentajes menores que las anteriores, son relevantes por la gravedad que pueden entrañar: un 8.8% de accidentes dan lugar a lesiones múltiples, un 8.4% son fracturas de huesos y un 5.3% conmociones y lesiones internas.

**Tabla 37.** Accidentes laborales viales según tipo de lesión

Tipo de lesión	Número de Accidentes	Porcentajes
Dislocaciones, esguinces y distensiones	396.039	50,3
Heridas y lesiones superficiales	189.625	24,1
Lesiones múltiples	69.776	8,9
Fracturas de huesos	64.741	8,2
Conmoción y lesiones internas	41.398	5,3
Lesión desconocida	8.740	1,1
Otras lesiones	17.476	2,1

### **Relación de accidentes viales laborales y jornadas no trabajadas**

Otra de las cuestiones que se consideró interesante de estudiar, en relación con el análisis del accidente laboral vial, es la relativa a los días que han sido necesarios para la recuperación del trabajador (Tabla 38), su reincorporación a su trabajo y que han supuesto jornadas no trabajadas. Más adelante en la tesis doctoral, se compara los accidentes no de tráfico y accidentes laborales de tráfico, distinguiendo la importante diferencia de días de baja entre un accidente y otro. Tan sólo en el 21,5% de los casos, el accidente ha supuesto entre 1 y 10 jornadas no trabajadas, mientras que el período de baja más habitual es el que supone entre 11 y 25 jornadas no trabajadas, que suponen el 32,4% de los accidentes. Es importante destacar en este contexto que el 20,5% de los accidentes implican más de 50 jornadas no trabajadas.

**Tabla 38.** Relación accidentes viales laborales y jornadas no trabajadas

Jornadas no trabajadas	Número de Accidentes	Porcentajes
Entre 1 y 10	169.367	21,5
Entre 11 y 25	255.232	32,4
Entre 26 y 50	201.442	25,6
Más de 50	161.754	20,5

Considerando la evolución de las jornadas no trabajadas (Tabla 39), se ha comprobado que a lo largo del período estudiado que la media de jornadas no trabajadas se incrementa significativamente, apreciándose dos etapas: una entre 2005 y 2008, en la que la media se sitúa en torno a las 35 jornadas, produciéndose un descenso en 2008 a las casi 32 jornadas y media.

Sin embargo, a partir de 2009, la media de jornadas no trabajadas supera las 39, no bajando de esta cifra desde ese año, salvo en el caso de 2012. La media de jornadas no trabajadas en este periodo está en 37,69 días. Según el RACE (2019), por tipo de vehículos, los accidentes de moto implican una mayor duración de la baja (45 días); en segundo puesto, se sitúan los conductores de camiones o furgonetas (43 días); a su vez, los usuarios de bicicletas suponen una media de 39 días de baja; y los automóviles de 35 días. En el estudio de Asepeyo (2017), realizado a sus empresas, el resultado es de 34 días de baja, como se muestra en la Tabla 39.

**Tabla 39.** Promedio de jornadas no trabajadas por año

Año	Media de jornadas no trabajadas
2005	36,31
2006	34,76

2007	35,38
2008	32,49
2009	39,56
2010	39,54
2011	39,21
2012	38,63
2013	40,41
2014	39,24
2015	40,84
2016	39,74
Media período	<b>37,69</b>

#### ***4.3.1.4 Perfil de la empresa y accidentalidad***

Tanto para la explicación del accidente vial laboral como para el desarrollo de estrategias preventivas, se consideró de especial importancia presentar datos de accidentes viales laborales relacionados directamente con la empresa: por tamaño, por número de trabajadores, por tamaño de empresa y su distribución, además de analizar un aspecto regulado por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995), como es su organización preventiva relacionada con el número de accidentes.

En España el 99% son PYMES (pequeñas y medianas empresas), 3.110.522 exactamente según datos del informe *Retratos de las PYMES 2015* que realiza el órgano dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2016). No obstante, hay que tener en cuenta al número de trabajadores concreto por tamaño de empresa (Ministerio de Economía y Competitividad, 2018)

(Tabla 40) y el número de accidentes (Tabla 41) para hacer una distribución porcentual exacta tal como se puede observar en la tabla (con cinco millones de empleados en las empresas de más de 250 trabajadores). En la Figura 56, también se compara la distribución porcentual tanto de accidentes como de trabajadores en los diferentes tramos de empresas contemplados. De esta forma, se puede realizar una comparativa entre los accidentes que se producen en un segmento de empresa, con el empleo generado por ese segmento. De esta comparativa se obtiene resultados significativos de gran interés:

1. Los autónomos (no asalariados) suponen el 12,9% de los trabajadores y representan el 3,7% de los accidentes laborales viales.
2. Las grandes empresas aglutinan el 25,7% de los accidentes, mientras que reúnen al 33,5% del total de trabajadores del país.
3. Sin embargo, es en las PYMES (microempresas, pequeñas y medianas empresas) donde las cifras de siniestralidad se disparan. En todos los casos el porcentaje de accidentes laborales viales supera al porcentaje de empleo que generan estas empresas, especialmente en las medianas empresas, donde se producen el 22,4% de los accidentes, cuando representan tan solo el 15,1% del empleo. Es evidente que la tasa de incidencia de siniestralidad es bastante mayor en las PYMES, pudiendo contemplar como hipótesis explicativa (contrastado con otros investigadores) a una menor política de prevención en este tipo de empresas. Por ejemplo, en el estudio de la Fundación Mapfre (2019) que indica que las grandes empresas tienen más en cuenta aspectos como las inclemencias meteorológicas para la planificación de la ruta con una mayor seguridad.

**Tabla 40.** Número de trabajadores según tamaño de la empresa

Trabajadores según tamaño de empresa	Número de Trabajadores	Porcentajes
Autónomos (sin asalariados)	1.962.774	12,9%
Microempresa (entre 1 y 10 empleados)	2.978.683	19,6%
Pequeña empresa (entre 11 y 49 empleados)	2.889.575	19,0%
Mediana empresa (entre 50 y 249 empleados)	2.296.977	15,1%
Gran empresa (250 empleados o más)	5.092.929	33,5%

Fuente: Ministerio de economía y competitividad (2018)

**Tabla 41.** Accidentes viales laborales según tamaño de la empresa

Tamaño empresa	Número de Accidentes	Porcentajes
Sin empleados	29.103	3,7
Microempresa (entre 1 y 10 empleados)	181.123	23,0
Pequeña empresa (entre 11 y 49 empleados)	198.586	25,2
Mediana empresa (entre 50 y 249 empleados)	176.703	22,4
Gran empresa (250 empleados o más)	202.227	25,7
Sin información	53	0,0

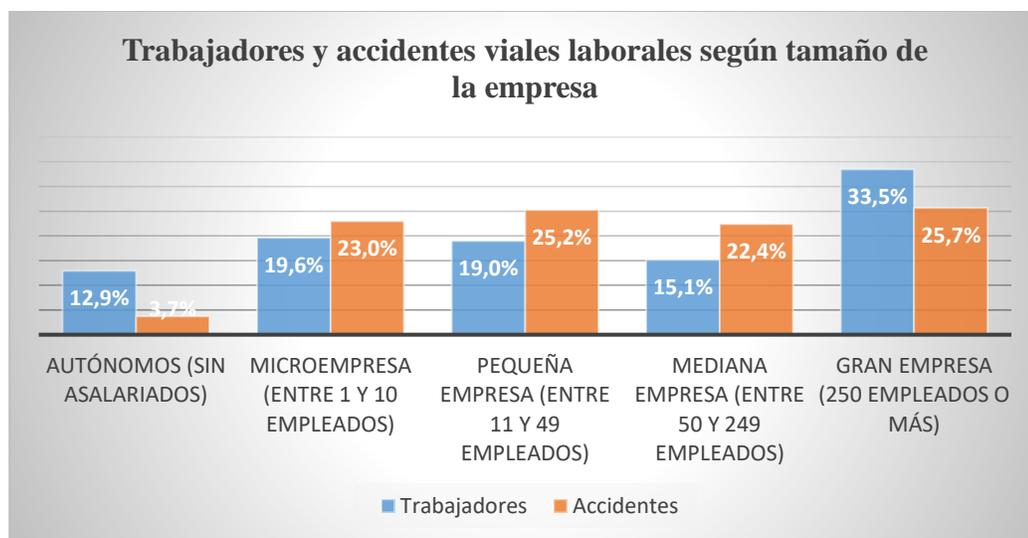


Figura 56. Distribución de accidentes viales laborales y trabajadores según tamaño de empresa

### Organización preventiva y accidentalidad

También se consideró de gran interés investigar si existe relación entre el tipo de organización preventiva de la empresa y la accidentalidad existente. El tamaño de la plantilla constituye un factor determinante para la adopción de una forma u otra de organización de la prevención: las empresas con plantillas de entre 250 y 499 trabajadores a diferencia de las más pequeñas, cuentan más habitualmente con un servicio de prevención propio y/o un servicio mancomunado (teniendo en cuenta que alguna de estas formas organizativas es obligatoria para las empresas con más de 500 trabajadores). Es importante señalar que la presencia de servicios de prevención externos en la organización preventiva de las empresas españolas se mantiene constante desde la implementación plena de la Ley de Prevención de Riesgos laborales (1995).

Según los datos registrados, la mayoría de los accidentes se producen en empresas que tienen el Servicio de Prevención Mancomunado, en concreto en el 64,9% de los casos. En segundo lugar, se situarían a gran distancia aquellas empresas que tienen un Servicio de Prevención Ajeno, que acumulan el 22,8% de los accidentes. Hay que señalar que esta fórmula de organización

preventiva, el Servicio de Prevención Ajeno, es la única compatible con el resto de las soluciones para resolver la actividad de prevención de riesgos laborales, mientras que las otras soluciones son excluyentes entre sí. Finalmente es destacable el hecho de que las empresas que tienen servicio de prevención propio son las que mejores resultados tienen (Tabla 42).

**Tabla 42.** Accidentes viales laborales según tipo de organización preventiva

Organización Preventiva	Número de Accidentes	Porcentajes
Asunción personal	20.551	2,6
Trabajador designado	90.660	11,7
Servicio de Prevención Propio	5.358	0,7
Servicio de Prevención Mancomunado	496.026	64,9
Servicio de Prevención Ajeno	179.303	22,8
Ninguna	15.311	1,9

#### 4.3.2 Accidentes en desplazamiento durante la jornada laboral vs in itinere

Dada la importancia para la explicación del accidente laboral de tráfico y en especial para el desarrollo de estrategias preventivas, se hizo un estudio específico comparando los accidentes laborales viales producidos en los desplazamientos durante la jornada laboral y los accidentes viales “in itinere”, exponiéndose a continuación aquellos análisis que han mostrado la existencia de diferencias significativas en los resultados. La técnica utilizada estadística es la de tablas de contingencia o tablas cruzadas, a través del test estadístico Chi-cuadrado, con un nivel de significación del 5%,

### Tipologías in itinere-en misión (en desplazamiento)

Mediante el estudio de los datos se ha descubierto que siete de cada diez accidentes laborales viales son in itinere, un 71,9%, mientras que el 28,1% se producen en desplazamientos durante la jornada laboral (Tabla 43; Figura 57). En el estudio al respecto de Asepeyo (2017), realizado a sus empresas, también los accidentes in itinere representan el 71,9%.

**Tabla 43.** Accidentes laborales viales producidos en los desplazamientos durante la jornada laboral y los accidentes viales “in itinere”

Lugar del accidente	Número de Accidentes	Porcentajes
En desplazamiento	221.442	28,1
In itinere	566.353	71,9

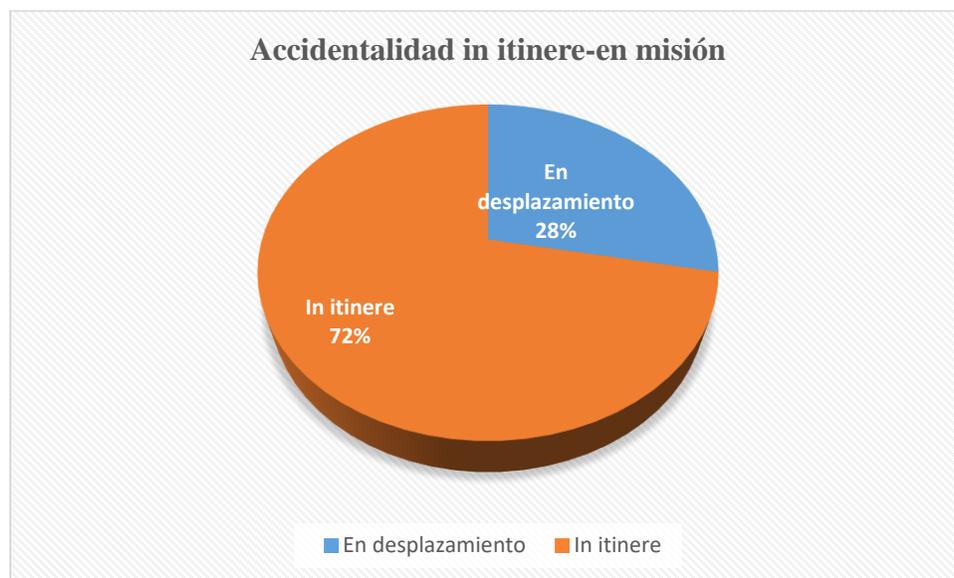


Figura 57. Accidentalidad en desplazamiento e in itinere

Analizando la evolución temporal, se observa que se produce un ligero incremento, año tras año, del peso de los accidentes “in itinere”, hasta alcanzar el 73.9% en el año 2016. Este ligero

incremento se debe fundamentalmente a que, a pesar de las administraciones públicas de fomentar el transporte público, los trabajadores prefieren ir al trabajo en su vehículo particular. Para ello y para rebajar esa tendencia, hay que aplicar políticas a la largo plazo y acciones entre otras como: flexibilidad horaria, aparcamientos disuasorios en las entradas de las ciudades, mejora del transporte público, etc.

**Tabla 44.** Evolución temporal accidentes en desplazamiento/in itinere

Año	En desplazamiento	In itinere
2005	30,0	70,0
2006	29,8	70,2
2007	28,7	71,3
2008	28,5	71,5
2009	28,3	71,7
2010	28,4	71,6
2011	27,9	72,1
2012	27,5	72,5
2013	27,6	72,4
2014	26,6	73,4
2015	26,6	73,4
2016	26,2	73,8

#### **Accidentes in itinere-desplazamientos por provincia**

Las provincias que más accidentes aglutinan son Madrid y Barcelona, tanto en jornada como in itinere, ya que tienen el mayor número de trabajadores y por lo tanto ello influye directamente en esta relación. Hay provincias que difieren (no mucho) del 72% in itinere y 28% en jornada a nivel nacional (Tabla 45). Sin embargo, lo que sí resulta peculiar y destacable, si

aplicamos la tasa de incidencia por provincia, es que las provincias que más tasa de incidencia tienen son Sevilla, Pontevedra, Las Palmas, Barcelona, Almería y las que menos Ávila, Zamora, Segovia, Teruel, Cuenca, Soria, Burgos, Cáceres, Toledo y Albacete. Otras hipótesis de trabajo para plantear a las diferentes administraciones locales y centrales, es el peso de los accidentes in itinere o en misión por provincia y el número total de accidentes viales laborales que hay por provincia (utilizando la tasa de incidencia), y las causas que pueden estar incidiendo en un mayor o menor número, pueden ser las siguientes: que se tengan carreteras de paso de transporte de mercancías o de personas, polígonos industriales en las afueras o lejos de las ciudades, poca cercanía de los trabajadores al lugar donde trabajan, más uso del transporte privado, características de la zona industrial, etc.

**Tabla 45.** Accidentes en desplazamiento/in itinere por provincia en valores absolutos

Provincia	Tipo de accidente		
	Total	En desplazamiento	In itinere
Total	787.795	221.442	566.353
Araba/Álava	5.926	1.456	4.470
Albacete	3.451	1.205	2.246
Alicante/Alacant	27.379	7.181	20.198
Almería	13.278	3.878	9.400
Ávila	1.199	404	795
Badajoz	5.479	1.954	3.525
Balears, Illes	24.119	6.090	18.029
Barcelona	125.662	29.155	96.507
Burgos	3.518	1.132	2.386
Cáceres	3.253	1.095	2.158
Cádiz	20.669	6.155	14.514
Castellón/Castelló	6.619	1.724	4.895

Ciudad Real	4.874	1.744	3.130
Córdoba	10.303	3.113	7.190
Coruña, A	17.678	5.634	12.044
Cuenca	1.714	720	994
Girona	12.996	3.375	9.621
Granada	13.546	3.919	9.627
Guadalajara	3.561	843	2.718
Gipuzkoa	9.929	2.577	7.352
Huelva	7.473	2.169	5.304
Huesca	2.458	851	1.607
Jaén	6.543	2.275	4.268
León	6.923	2.146	4.777
Lleida	6.150	2.022	4.128
Rioja, La	4.001	1.232	2.769
Lugo	3.744	1.378	2.366
Madrid	124.227	38.461	85.766
Málaga	33.110	8.732	24.378
Murcia	28.260	6.992	21.268
Navarra	9.189	2.283	6.906
Ourense	3.418	1.218	2.200
Asturias	17.505	5.558	11.947
Palencia	1.792	582	1.210
Palmas, Las	24.162	8.434	15.728
Pontevedra	21.402	5.707	15.695
Salamanca	3.723	1.217	2.506
Santa Cruz de Tenerife	13.073	3.788	9.285
Cantabria	10.540	2.910	7.630
Segovia	1.242	471	771
Sevilla	41.455	10.660	30.795
Soria	844	314	530
Tarragona	10.757	2.950	7.807

Teruel	1.163	435	728
Toledo	6.556	2.073	4.483
Valencia/ València	39.499	10.480	29.019
Valladolid	8.023	2.226	5.797
Bizkaia	17.737	5.336	12.401
Zamora	1.357	527	830
Zaragoza	14.214	3.764	10.450
Ceuta	1.168	499	669
Melilla	933	397	536

### **Accidentes in itinere-desplazamientos por género**

Se ha comprobado que una variable que hace aflorar diferencias significativas importantes es el sexo del accidentado. Ocho de cada diez accidentes en desplazamiento durante la jornada laboral lo sufren los hombres, en concreto el 79,5%, mientras que en los accidentes in itinere el porcentaje de hombres baja al 53,6%. Estos interesantes datos nos permiten concluir que los hombres tienen más accidentes en desplazamientos que las mujeres, y que las mujeres parecen utilizar cada vez más el vehículo privado para ir y volver al trabajo, cómo podemos observar en la evolución por año de los accidentes laborales viales (apartado perfil del accidentado). En definitiva, la tasa de incidencia en los accidentes in itinere en la mujer es muy similar a la de los hombres, mientras que, en desplazamiento la tasa de incidencia en la accidentalidad es superior en los hombres (como hipótesis de trabajo, esto puede ser debido, entre otros factores, a que la mujer utiliza menos el vehículo durante la jornada laboral). En el informe realizado por el RACE (2019), coincide con nuestro estudio en la diferencia por sexos tanto en accidentes en misión o desplazamiento e in itinere.

**Tabla 46.** Accidentados por tipo de accidente y sexo

Sexo	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Hombre	79,7	53,6
Mujer	20,3	43,4

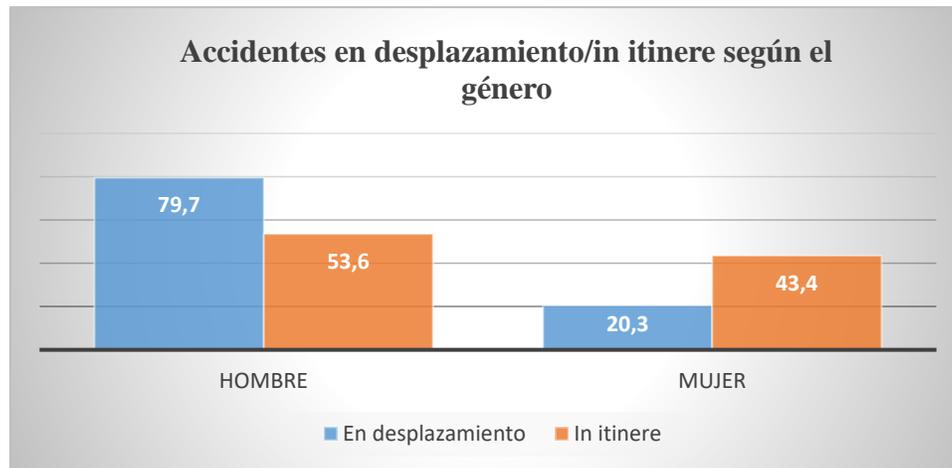


Figura 58. Accidentes en desplazamiento e in itinere por género

### Accidentes in itinere-desplazamientos por edad

Considerando la edad del accidentado en relación con la tipología del siniestro, se puede observar que los accidentes in itinere se producen como norma general entre trabajadores más jóvenes que los accidentes en desplazamiento (Fundación Mapfre, 2015b). Como se puede ver en la tabla, en el tramo de edad entre los 18 y los 30 años, se concentran el 38,4% de los accidentes in itinere, mientras que los accidentes en desplazamiento suponen el 36,1% (2,3 puntos menos). Así mismo, la tabla refleja como a partir de los 31 años, el porcentaje de los accidentes laborales viales en desplazamiento siempre se sitúa por encima de los accidentes in itinere. También se ha comprobado que el riesgo de sufrir un accidente (tasa de incidencia) es superior en el tramo 18-30 años tanto en in itinere como en misión.

**Tabla 47.** Accidentados por tramos de edad y tipo de accidente

Edad	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Entre 16 y 17 años	1,1	1,0
Entre 18 y 30 años	36,1	38,4
Entre 31 y 45 años	44,0	43,1
Entre 46 y 65 años	18,8	17,5
Más de 65 años	0,1	0,1

Se ha analizado en esta parte el porcentaje de accidentados por cada tramo de edad (porcentaje horizontal) para ver el peso de cada tipo de accidente. Llama la atención que, aunque los mayores de 65 tienen pocos accidentes y su ocupación laboral es pequeña (la mayoría están jubilados), los accidentes en desplazamiento tienen mucho peso (Tabla 48). El dato es especialmente interesante a tener en cuenta a la hora de aplicar políticas de prevención. Quizá este hecho se debe (como hipótesis) a que las personas de más de 65 años utilizan más el transporte público para ir a trabajar y volver.

**Tabla 48.** Accidentados en desplazamiento/in itinere por tramos de edad. Porcentaje horizontal

Edad	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Entre 16 y 17 años	30,8	69,2
Entre 18 y 30 años	26,8	73,2
Entre 31 y 45 años	28,5	71,5
Entre 46 y 65 años	29,6	70,4
Más de 65 años	41,4	58,6

## Accidentes in itinere-desplazamientos/situación laboral

Ha sido de gran interés descubrir que existen claras diferencias en los tipos de accidentes en función de la situación laboral del trabajador accidentado. Los accidentes in itinere crecen entre los trabajadores asalariados del sector privado suponiendo el 87,8%, mientras que los accidentes en este mismo colectivo en desplazamiento representan el 80,2%, lo que supone una diferencia de 7,6 puntos porcentuales. A su vez, el 16% de los accidentes en desplazamiento los sufren los asalariados del sector público, mientras que este colectivo aglutinan el 12% de los accidentes in itinere, 4 puntos porcentuales de diferencia (Tabla 49).

Mención especial merece el caso de los trabajadores autónomos, ya sea con asalariados o sin asalariados, ya que el porcentaje de accidentes in itinere en ambas categorías es residual. Esto ya fue mencionado en el análisis descriptivo en el sentido de que, los trabajadores autónomos no suelen comunicar la baja laboral a no ser que sea un accidente grave (hipótesis), a no ser que sea un accidente grave o muy grave. En el informe del RACE (2019) afirma que según la opinión de los trabajadores autónomos el estrés/prisas y el cansancio es uno de los factores que más aumentan las probabilidades de sufrir un accidente vial laboral. Les siguen como elementos de riesgo, el uso del móvil durante la conducción y factores externos como las condiciones atmosféricas, el tráfico o el estado de la carretera.

**Tabla 49.** Accidentados en desplazamiento/in itinere según situación laboral

Situación laboral	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Asalariado sector privado	80,2	87,8
Asalariado sector público	16,0	12,0
Autónomo con asalariados	0,8	0,0
Autónomo sin asalariados	3,0	0,1

Como en la anterior variable, también se ha analizado la situación laboral con porcentajes horizontales (Tabla 50), para ver el peso de cada tipo de accidente (in itinere/en desplazamiento) respecto a cada grupo. Aparece un dato muy interesante en relación con los autónomos, ya que tienen más peso los accidentes en desplazamiento que en los accidentes in itinere, lo que es importante tener en cuenta este dato en las empresas y en las administraciones públicas a la hora de trabajar en seguridad vial laboral. Esto es debido entre otras cosas, a que en el periodo analizado los trabajadores que habían sufrido un accidente in itinere no tenían cubierta las contingencias profesionales. Además, la hipótesis de trabajo que se puede generar sobre este grupo (autónomos) podría ser: realizan muchas horas de trabajo en la jornada laboral, su lugar de trabajo habitual es su domicilio particular, hay menos restricción del uso del móvil, existe menos control en el consumo de alcohol, no hay control del permiso de conducir, se hace una menor planificación de la ruta, utilización de vehículo de empresa, etc. En el informe de Fundación Mapfre (2019), queda claro que muchos de los aspectos mencionados anteriormente se controlan y se tienen más en cuenta en empresas grandes, ya que en ellas hay un responsable de prevención o de seguridad vial y una mayor cultura de la seguridad.

**Tabla 50.** Accidentados en desplazamiento/in itinere según situación laboral. Porcentaje horizontal

Situación laboral	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Asalariado sector privado	26,3	73,7
Asalariado sector público	34,3	65,7
Autónomo con asalariados	90,5	9,5
Autónomo sin asalariados	92,8	7,2

### Accidentes in itinere-desplazamientos por tipo de contrato

Ha sido de gran interés descubrir que existen claras diferencias en el tipo de accidente, en función del tipo de contrato del accidentado (Tabla 51), en el sentido de que los accidentes en desplazamiento se producen con algo más de frecuencia entre los trabajadores con contrato indefinido. Los accidentes sufridos por los trabajadores con contrato indefinido a tiempo completo suponen el 52,3% del total de accidentes en desplazamiento, mientras que entre los accidentes in itinere representan el 49,4%. A su vez, se ha comprobado que los trabajadores con contrato indefinido a tiempo parcial suponen el 10,1% de los accidentes en desplazamiento, mientras que descienden al 7% en los accidentes in itinere.

A su vez, y al contrario que sucede con los trabajadores con contrato indefinido, los trabajadores temporales a tiempo completo tienen más peso en los accidentes in itinere que en los accidentes en desplazamientos (Tabla 51). Este tipo de trabajadores representan el 32,9% del total de accidentes in itinere, mientras que suponen el 28,1% de los accidentes en desplazamiento, 4,7 puntos porcentuales menos. No obstante, y como conclusión general de este tema, se puede afirmar que si aplicamos el índice de incidencia, los contratos temporales tienen claramente mayor riesgo de sufrir accidentes tanto in itinere como en misión.

**Tabla 51.** Accidentados por tipo de accidente según tipo de contrato de trabajo

Tipo de contrato	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Indefinido Tiempo Completo	52,3	49,4
Indefinido Tiempo Parcial	10,1	7,0
Indefinido Fijo Discontinuo	0,8	2,0
Temporal Tiempo Completo	28,1	32,9
Temporal Tiempo Parcial	8,6	8,6

Otras relaciones laborales	0,1	0,1
----------------------------	-----	-----

También se ha realizado una tabla de esta variable por porcentajes horizontales (Tabla 52), para ver el peso de cada tipo de accidente con el tipo de contrato. En este caso, quitando los contratos parciales indefinidos, las demás agrupaciones por tipo de contrato están aproximadamente en los porcentajes 72% (accidentes in itinere), 28% (en desplazamiento). Respecto a los contratos parciales indefinidos fijos, la única hipótesis posible para explicar los datos, es la existencia de mayor utilización del transporte público en los trayectos in itinere y poca utilización del vehículo de empresa en la jornada laboral.

**Tabla 52.** Accidentados en desplazamiento/in itinere según tipo de contrato de trabajo. Porcentajes horizontales

Tipo de contrato	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Indefinido Tiempo Completo	28,6	71,4
Indefinido Tiempo Parcial	35,2	64,8
Indefinido Fijo Discontinuo	12,8	87,2
Temporal Tiempo Completo	24,4	75,6
Temporal Tiempo Parcial	27,5	72,5
Otras relaciones laborales	34,4	65,6

### **Accidentes in itinere-desplazamientos según día de la semana**

Según los datos de siniestralidad, no se producen diferencias de importancia entre ambos tipos de accidentes en función del día de la semana, como se puede ver en la Tabla 53. Solo se aprecia un ligero aumento los lunes martes y miércoles como también aparece en el *Informe de accidentes Laborales de Tráfico* (INSHT, 2017), en el que se concluye que los tres días de la

semana con algo más de accidentes son de lunes a miércoles en los accidentes in itinere, coincidiendo con el análisis estadístico realizado. Respecto de los fines de semana, la población que trabaja esos días es menor y por ello las cifras de siniestralidad son menores.

**Tabla 53.** Accidentados en desplazamiento/in itinere según día de la semana

Día de la semana	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Lunes	18,1	18,6
Martes	18,2	18,6
Miércoles	17,9	18,3
Jueves	17,2	17,6
Viernes	17,0	17,2
Sábado	6,9	6,5
Domingo	4,7	3,3

#### **Accidentes in itinere-desplazamientos por horas del día**

De especial interés era averiguar si existen diferencias en el tipo de accidente en función de la hora del día en que éste se produce (Figura 59). Los datos obtenidos ponen de manifiesto que los accidentes in itinere se incrementan en los tramos horarios entre las 7 y las 9 hrs. y entre las 14 y las 15 hrs. Por su parte los accidentes en desplazamiento se concentran entre las 9 y las 13 hrs.

### Distribución de accidentes en desplazamiento/in itinere por horas del día

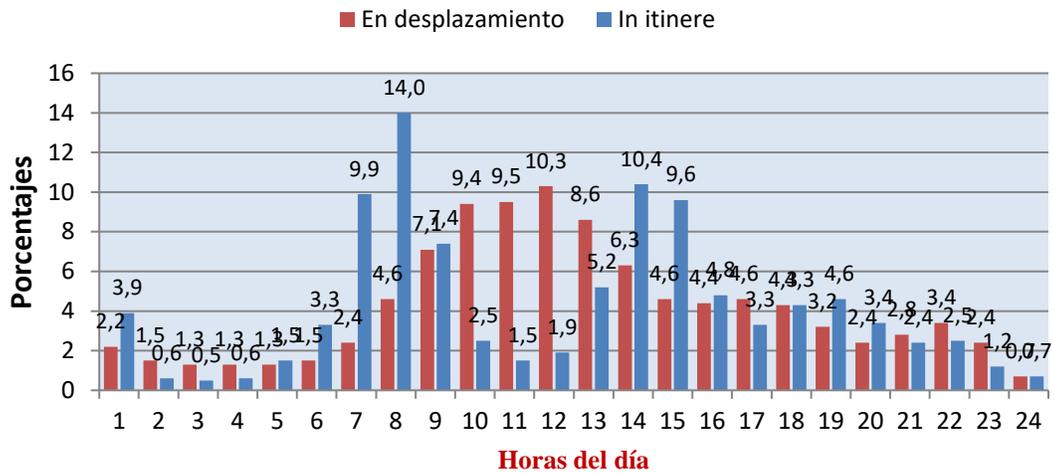


Figura 59. Accidentes en desplazamiento/in itinere por horas del día

### Accidentes in itinere-desplazamientos por gravedad del accidente

Por existir datos al respecto, se quiso averiguar si el resultado del accidente (gravedad) varía en función de si el siniestro es en desplazamiento o in itinere. Tras analizar los datos desde esta perspectiva se descubre que no se producen diferencias significativas en la gravedad del accidente, tal y como refleja la Tabla 54. En otros estudios, como el estudio de Fundación Mapfre (2015), que también analiza un periodo de años 2003-2012, se descubre que la mayoría de los accidentes laborales viales son leves tanto en los accidentes in itinere y en misión.

**Tabla 54.** Gravedad del accidente en desplazamiento/in itinere

Gravedad del accidente	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Leve	97,0	97,5
Grave	2,2	2,0
Muy grave	0,2	0,1
Mortal	0,6	0,4

### **Accidentes in itinere-desplazamientos en función de las jornadas trabajadas**

En este contexto, como se aprecia en el gráfico (Figura 60), los porcentajes correspondientes a los días de baja de los accidentes en desplazamiento superan a los relativos a los accidentes in itinere en los dos primeros tramos (entre 1 y 10 jornadas no trabajadas y entre 11 y 25 jornadas no trabajadas). Esta tendencia se invierte en los siguientes tramos (entre 26 y 50 jornadas no trabajadas y más de 50 jornadas no trabajadas), en este caso superando los accidentes in itinere a los en desplazamiento en las jornadas no trabajadas.

Se ha considerado de interés sacar el dato de la duración media de las jornadas no trabajadas por día, en los accidentes in itinere está en 38,2 días y en desplazamiento la media es de 36,4 días. Según otros informes (Asepeyo, 2017), la duración media de la incapacidad temporal (jornadas no trabajadas) está en 32,2 días en los accidentes en desplazamiento y en los in itinere 35,9 días. En el informe del RACE (2019), están en 38 días en misión y 39 días in itinere, pero en ambos casos la media más alta es la de los accidentes in itinere, coincidiendo con el dato obtenido en la investigación de esta tesis doctoral. En este contexto, podemos confirmar que, si existe relación entre el tipo de accidente y las jornadas no trabajadas, en el sentido de que los accidentes in itinere suponen bajas más prolongadas.

### Accidentes en desplazamiento/in itinere en función de las jornadas no trabajadas

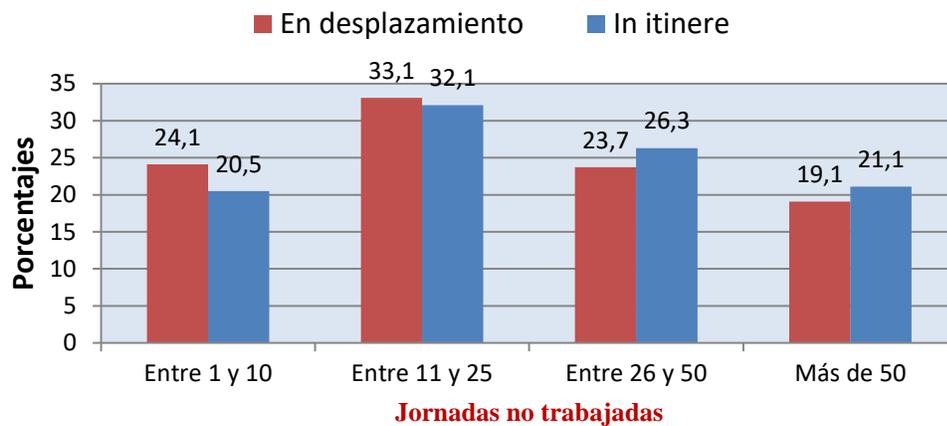


Figura 60. Tipos de accidentes en función de las jornadas no trabajadas

### Accidentes in itinere-desplazamientos en función del tamaño de empresa

Por último, los resultados también apuntan a la existencia de una relación entre el tipo de accidente y el tamaño de empresa, en el sentido de que son más frecuentes los accidentes en desplazamiento en las empresas más pequeñas y ganan peso los accidentes in itinere entre las empresas de mayor tamaño, coincidiendo con el informe (RACE, 2019). Pero si aglutinamos en PYMES (microempresa, pequeña y mediana) los accidentes y aplicamos la tasa de incidencia, es bastante superior el riesgo de sufrir un accidente en PYMES que en las grandes empresas, tanto en desplazamiento como en in itinere. La hipótesis de trabajo que podemos plantear es que se realizan muy pocas políticas de prevención en la PYMES (contrastado con el marco teórico en la recogida de buenas prácticas), y las causas pueden ser, falta de tiempo e información en este tipo de organizaciones y que en muchos casos la dirección no cree que invertir en seguridad vial laboral se reduzca los costes económicos para la empresa.

### Tipos de accidentes en función del tamaño de la empresa

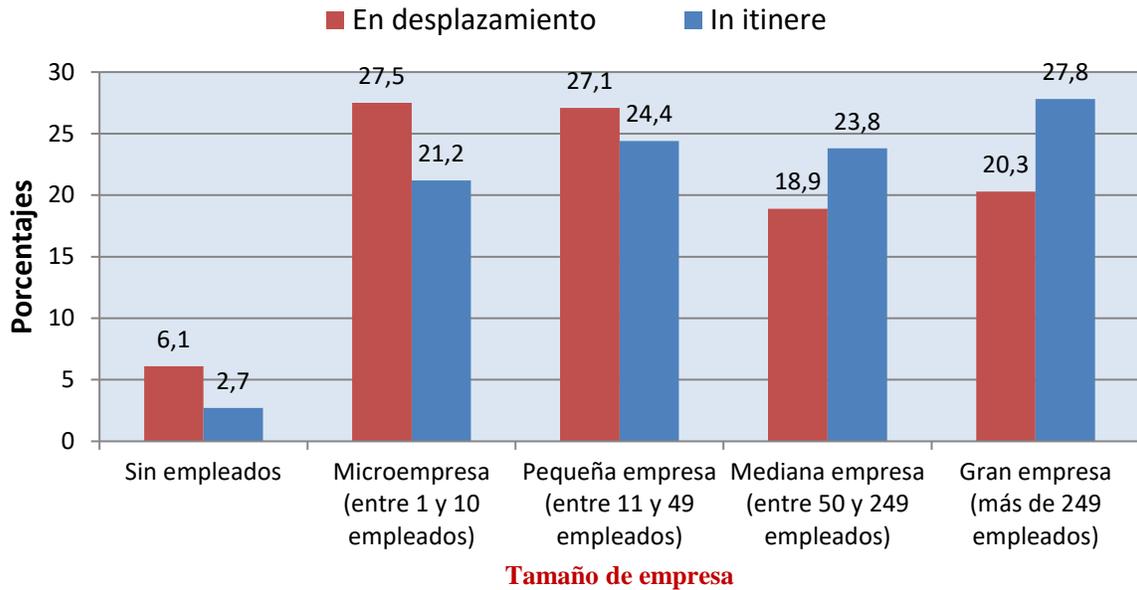


Figura 61. Tipos de accidentes en función del tamaño de la empresa

#### 4.3.3 Accidentalidad en el “E-commerce”

Antes de empezar el análisis clúster se quiso hacer una comparativa a partir del 2009 hasta el 2016, según la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), ya que con anterioridad al 2009 había otras definiciones en esta clasificación de las actividades. El objetivo de esta comparativa es ver la accidentalidad en el “reparto” por el crecimiento económico del E-commerce y su posible relación con el aumento de los accidentes, ya que es una actividad que a lo largo de los años ha ido en aumento y las previsiones son también de fuerte incremento en un futuro. El E-commerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet (<https://marketingdigital.bsm.upf.edu/>), a través de plataformas virtuales (Amazon, eBay, etc), cuyo creciente uso y diversificación abarca cada vez más sectores de la economía, es decir, más productos y servicios son accesibles a través

de esta modalidad, impactando ámbitos relevantes como la laboral, económica, medioambiental y, sin duda, el transporte y sus dinámicas afines (Petterson, Hiselius y Koglin, 2018).

Las actividades relacionadas con el E-commerce son: Comercio al por menor no realizado ni en establecimientos, ni en puestos de venta ni en mercadillos (CNAE 2009: 479); Transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza (CNAE 2009: 494); Otras actividades postales y de correos (CNAE 2009: 532). Estas actividades suponen un 4% del total de los accidentes laborales (teniendo en cuenta que en los códigos DELT@ de la base de datos del Ministerio hay cerca de 300 actividades más), en los informes anuales del INSHT (2015 y 2016) e INSST (2017) sobre los accidentes viales laborales en España mide el índice de incidencia ((Nº ALT /Población afiliada a la SS con la contingencia de AT y EP cubierta) \*100.000) de la actividad postal y de correos, siendo las más altas. Es importante aclarar que el reparto de comida está incluido en la actividad “hostelería”, ya que según la DGT esta actividad se incorporó al Acuerdo Laboral de Hostelería (ALEH; BOE,2019).

El sector de transporte es uno de los que más accidentes tienen, no solamente en España. Según confirman Melchior y Ruvairo (2019), el dato es extensible a muchos países, tras realizar 102 estudios relacionados con los accidentes laborales en 30 países, descubriendo también que el transporte es la actividad de más riesgo con la agricultura y la construcción. También el E-commerce, como se puede observar en la Tabla 55, genera muchos accidentes viales laborales en España, coincidiendo a nivel internacional con la investigación (Malka, Leibovitz y Naveh, 2018). En este interesante estudio se investigó la relación que hay entre la seguridad vial y el servicio al cliente. Se analizaron 43 organizaciones demostrándose, que cuando hay un nivel de prioridad alto de servicio al cliente, disminuye la seguridad vial.

Es interesante destacar en el sector del transporte que hay determinadas circunstancias que no se suelen tener en cuenta y que generan también accidentes, como son los condicionantes que tienen los transportistas profesionales, y que pueden dar lugar a importantes trastornos musculoesqueléticos y estrés mental (Xia, Iles, Newman, Lubman y Collie, 2019). En las empresas de reparto a domicilio es frecuente ver noticias de accidentes y problemas laborales con los empleados. En ello inciden variables/factores que se relacionan con los accidentes de tráfico (velocidad, horas trabajadas, mantenimiento del vehículo y conocimiento de la norma), todos ellos factores potencialmente generadores de siniestros viales (Montoro, 2018; Useche, Cendales y Gómez, 2017).

**Tabla 55.** Accidentes en valor absoluto en función de la actividad económica

Actividad económica	Tipo de accidente		
	Total	En desplazamiento	In itinere
Datos Absolutos (desde el año 2009)			
Total	475.752	130.404	345.348
Comercio al por menor no realizado ni en establecimientos, ni en puestos de venta ni en mercadillos (CNAE 2009: 479)	795	305	490
Transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza (CNAE 2009: 494)	13.137	9.066	4.071
Otras actividades postales y de correos (CNAE 2009: 532)	3.683	2.871	812
Resto actividades económicas (Resto de CNAE)	458.137	118.162	339.975

Hay que resaltar en este punto que la mayoría de los accidentes en la agrupación “resto actividades económicas”, ocurren en el 74,6% de los siniestros in itinere, resultando de interés descubrir que en las “otras actividades postales y de correos” y en las “actividades transporte de

mercancías” es todo lo contrario (mayoría accidentes por desplazamiento), destacando también la “actividad comercio al por menor” su alto porcentaje de accidentes en desplazamiento (Tabla 56). En este contexto, analizando que los accidentes en desplazamiento son mucho mayores que los accidentes in itinere, cuando la media nacional es 72% in itinere y 28 en misión, habría que tomar medidas desde las empresas y desde las administraciones públicas ya que puede ser debido a que los conductores profesionales están más horas al volante en su jornada, teniendo en cuenta los factores psicosociales (fatiga, estrés, carga de trabajo, etc.), tal como indican Useche, Gómez y Cendales (2017).

**Tabla 56.** Porcentaje (%) de accidentes (horizontal) en función de la actividad económica

Actividad económica (Datos desde el año 2009)	Tipo de accidente	
	En desplazamiento	In itinere
Total	27,4	72,6
Comercio al por menor no realizado ni en establecimientos, ni en puestos de venta ni en mercadillos (CNAE 2009: 479)	38,4	61,6
Transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza (CNAE 2009: 494)	69,0	31,0
Otras actividades postales y de correos (CNAE 2009: 532)	78,0	22,0
Resto actividades económicas (Resto de CNAE)	25,8	74,2

#### 4.3.4 Clasificación de accidentes: Análisis clúster

El análisis realizado hasta ahora pone de manifiesto la amplia casuística que caracteriza a los accidentes laborales viales. Hay una enorme variedad de circunstancias y características que rodean al accidente laboral vial. No obstante, si bien es cierto que cada accidente tiene sus singularidades, podemos establecer unos patrones comunes que nos permiten clasificar los

accidentes en diferentes tipologías. Esta clasificación posibilita establecer grupos, o lo que se conoce como “clúster”, que presenten características que reflejen similitudes entre los casos que lo componen (homogeneidad interna) y a su vez, establezcan diferencias respecto a los otros grupos o clúster (heterogeneidad externa). Para conseguir este objetivo se ha recurrido a la técnica estadística análisis clúster.

El análisis clúster, conocido también como *análisis de conglomerados* en la literatura científica, es una técnica estadística de carácter multivariante, es decir, que involucra distintas variables a la vez, a través de la cual es posible agrupar elementos o datos de manera simultánea, tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo (que los sujetos o casos sean de similares perfiles) y la mayor diferencia entre los grupos (diferenciándolos de sujetos en otros grupos o *clústers*). A partir de la revisión de literatura y de la exploración inicial (descriptiva) de los datos, las variables seleccionadas para realizar este análisis, que por lo tanto tienen capacidad de discriminación, han sido las siguientes:

1. Accidente en desplazamiento o in itinere.
2. Jornadas no trabajadas.
3. Tamaño de la empresa.
4. Antigüedad del trabajador en el puesto de trabajo.

Sometiendo los datos de los que se disponía a la técnica del Análisis de Clúster, se han obtenido a partir de los análisis realizados, siete grandes **grupos de accidentes**, cuyas características definitorias son las siguientes:

#### **Clúster 1:**

Casos 28.372 (3,6%)

1. Accidentes que se distribuyen de manera similar al total, con un leve incremento de los accidentes in itinere (74,1%).
2. La totalidad de estos accidentes suponen bajas de corta duración (10 jornadas no trabajadas o menos).
3. El 100% se producen en grandes empresas.
4. Los sufren trabajadores con más de 1 año de antigüedad (30,5% entre 1 y 3; 69,5% más de 3 años).

### **Clúster 2:**

Casos 154.175 (19,6%)

1. La totalidad de estos accidentes se producen en desplazamiento.
2. Suponen bajas laborales de media y larga duración (45,5% entre 11 y 25 días y el 54,5% más de 25 días).
3. El 38,5% se producen en microempresas o sin trabajadores, el 49,0% en PYMES y tan solo un 12,5% en grandes empresas.
4. La antigüedad del trabajador en el puesto está muy distribuida, por lo que no es una característica definitoria de este grupo.

### **Clúster 3:**

Casos 133.680 (17%)

1. La totalidad de estos accidentes se producen in itinere.
2. El 100% de los casos suponen bajas de duración media (entre 11 y 25 jornadas no trabajadas).

3. El 33,9% en microempresas o sin trabajadores, y el 66,1% en PYMES y no se producen en grandes empresas.
4. La antigüedad del trabajador en el puesto está muy distribuida, por lo que no es una característica definitoria de este grupo.

#### **Clúster 4:**

Casos 75.301 (9,6%)

1. Accidentes que se distribuyen de manera similar al total, con un leve incremento de los accidentes en desplazamiento (31,9%).
2. Accidentes que en su totalidad suponen bajas laborales de corta duración (10 jornadas no trabajadas o menos).
3. La distribución de estos accidentes por tamaño de empresa queda como sigue: el 27,7% se producen en microempresas o sin trabajadores, el 51,6% en PYMES y el 20,7% en grandes empresas.
4. La totalidad de estos accidentes los sufren los trabajadores con menos de 1 año de antigüedad en el puesto.

#### **Clúster 5:**

Casos 138.904 (17,6%)

1. Prácticamente la totalidad, el 90%, son accidentes in itinere.
2. Las bajas son de media y larga duración (37% entre 11 y 25 jornadas no trabajadas y el 63% más de 25 jornadas no trabajadas).
3. La totalidad se producen en grandes empresas.
4. La antigüedad del trabajador en el puesto está muy distribuida, por lo que no es una característica definitoria de este grupo.

### **Clúster 6:**

Casos 65.655 (8,3%)

1. Accidentes que se distribuyen de manera similar al total, con un leve incremento de los accidentes en desplazamiento (33,4%).
2. La totalidad de estos accidentes suponen bajas de corta duración (10 jornadas no trabajadas o menos).
3. Se producen en microempresas o sin trabajadores (29,8%) y en PYMES (70,2%), no en grandes empresas.
4. Los sufren trabajadores con más de 1 año de antigüedad en el puesto (41,9% entre 1 y 3 años; 58,1% con más de 3 años).

### **Clúster 7:**

Casos 191.626 (24,3%)

1. La totalidad de estos accidentes se producen in itinere.
2. Suponen bajas de larga duración (el 100% dan lugar a bajas de más de 25 jornadas no trabajadas).
3. El 34% se producen en microempresas o sin trabajadores, y el 66% en PYMES; no se existen casos en grandes empresas.
4. La antigüedad del trabajador en el puesto está muy distribuida, por lo que no es una característica definitoria de este grupo.

### **Perfil de los clústeres**

Definidos los clústeres se realizan a continuación análisis evolutivos de las diferentes tipologías de accidente para ver el perfil resultante, a través de la edad, sexo, nacionalidad, situación profesional, y la evolución de la gravedad del accidente.

- **Evolución de las tipologías de accidentes**

Tras realizar análisis sobre la evolución de las diferentes tipologías o *clústers* de accidentes a lo largo de período estudiado (Figura 62), se aprecian los siguientes resultados:

1. El **clúster 1**, crece desde el año 2005 al 2010 para a partir de ahí, mantenerse en cifras entre el 4 y el 5%.
2. El **clúster 2** desciende significativamente en todo el período desde el 22% de 2005 al 17.8% de 2016.
3. El **clúster 3**, experimenta el mayor descenso, pasando del 24% de 2005 al 14.6% de 2016.
4. El **clúster 5**, crece significativamente desde el año 2005 (9,9%) al año 2010 (19%), para a partir de ahí mantenerse en cifras en torno al 20%.
5. El **clúster 7** crece desde el 22.6% (2005) al 26.8% (2009), para estabilizarse en cifras algo por debajo del 25%.
6. Los **clúster 4** y **clúster 6** experimentan ligeras variaciones a lo largo del período, pero sufren crecimientos/decrecimientos significativos.

### Evolución de las tipologías de accidentes (Clústers)

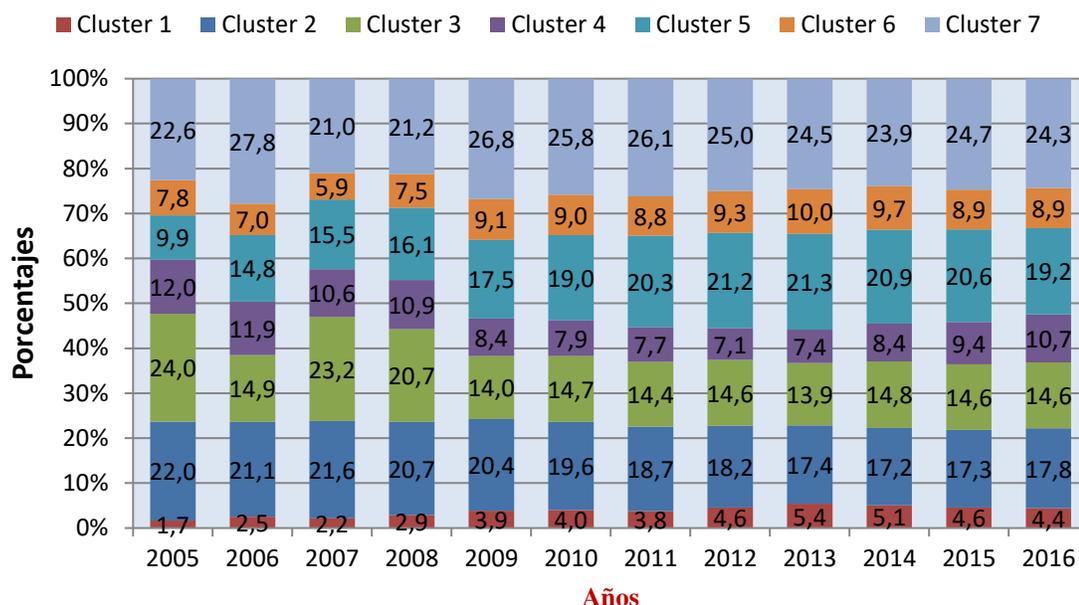


Figura 62. Evolución diferentes tipologías de accidentes 2005-2016

- **Distribución de edades por tipologías de accidentes**

Considerando la edad del accidentado, tal como se puede apreciar en el gráfico (Figura 63) se observan las siguientes diferencias:

1. En las tipologías 4 (bajas de corta duración y trabajadores con menos de un año de antigüedad) y 3 (accidentes in itinere, en microempresas y PYMES y bajas de duración media), adquieren un peso relevante las víctimas entre 18 y 30 años (el 58,1% en el **clúster 4** y el 45,6% en el **clúster 3**).
2. Por el contrario, en las tipologías 1 (bajas de corta duración en grandes empresas y trabajadores de más de un año de antigüedad) y 5 (fundamentalmente accidentes in itinere que se producen en grandes empresas y que suponen bajas de media y larga duración) tienen más peso los trabajadores de mayor edad. En la tipología 1, el 53%

tiene entre 31 y 45 años y el 21.9% entre 46 y 65 años. Por su parte, en la tipología 5, el 48.1% tiene entre 31 y 45 años y el 24.6% entre 46 y 65 años.

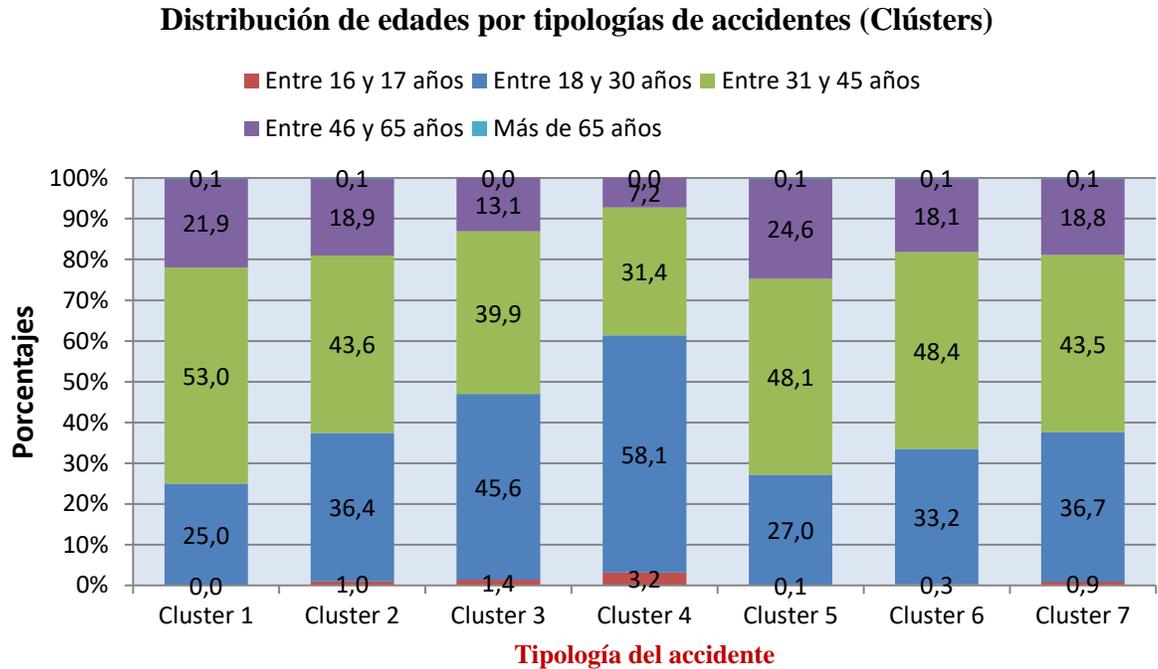


Figura 63. Distribución de edades por tipologías de accidentes viales laborales

- **Distribución del sexo por tipologías de accidentes viales laborales**

Como se aprecia en el gráfico (Figura 64), y a través de la agrupación de variables que permite el análisis de clúster o conglomerados, es posible evidenciar la existencia de determinadas tipologías de accidentes que se producen con mayor frecuencia entre trabajadores de género masculino y viceversa, hay algunas tipologías de accidentes donde aumentan significativamente las mujeres como víctimas. Recordemos que, en términos de frecuencias absolutas, existen más accidentes laborales viales en los hombres, ya que, contemplando la totalidad de accidentes, seis de cada diez accidentados son hombres (61%), mientras que cuatro de cada diez son mujeres (39%), aunque en su tasa de incidencia es muy similar (ligeramente mayor en los accidentes en desplazamiento los hombres). Los datos que presenta la Figura 64 arrojan los siguientes resultados:

1. En la tipología 2 (accidentes en desplazamiento, bajas de media y larga duración y se producen en microempresas y PYMES) el porcentaje de víctimas de género femenino desciende de manera significativa, llegando a reducirse al 21,2%.
2. Aunque no de manera tan acusada como el caso anterior, también desciende el porcentaje de mujeres en las tipologías 4 al 33% (bajas de corta duración y trabajadores con menos de un año de antigüedad) y 6 al 32,2% (bajas de corta duración, en microempresas y PYMES, y trabajadores con más de un año de antigüedad).
3. Por el contrario, en la tipología 5 (fundamentalmente accidentes in itinere que se producen en grandes empresas y que suponen bajas de media y larga duración), el porcentaje de mujeres crece de manera significativa, llegando a superar al de los hombres (54,3% mujeres frente al 45,7% hombres).

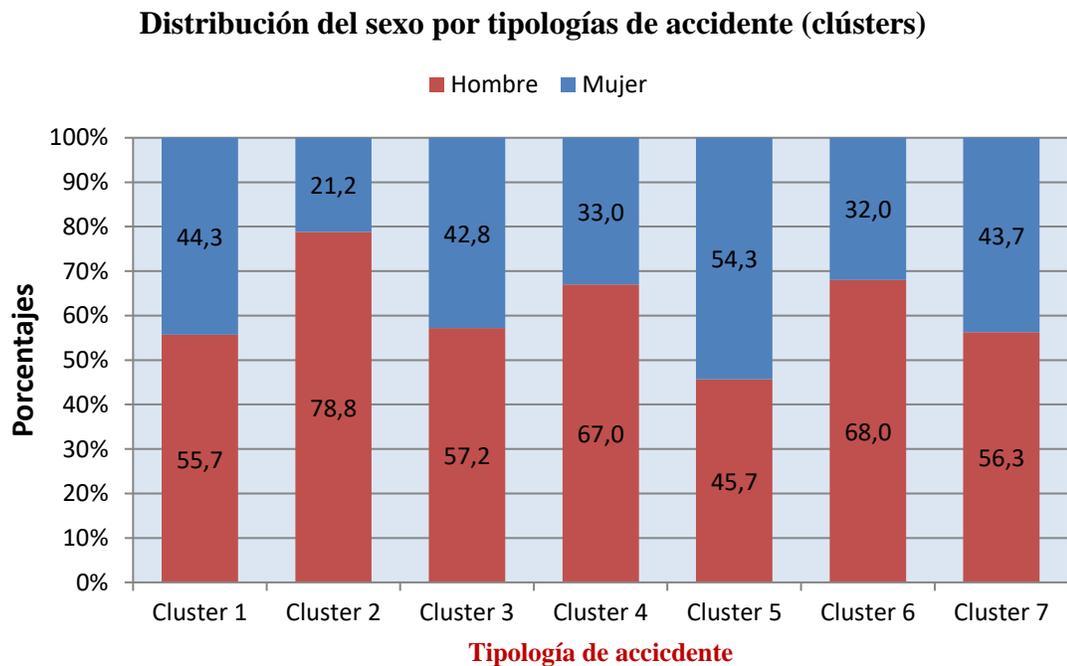


Figura 64. Distribución del sexo por tipologías de accidentes viales laborales

- **Distribución de la nacionalidad por las tipologías de accidentes viales laborales**

Respecto a la nacionalidad del accidentado (Figura 65), las diferencias identificadas más resaltables tienen lugar en las siguientes tipologías de accidentes:

1. Tipología 4 (bajas de corta duración y trabajadores con menos de un año de antigüedad), donde los trabajadores accidentados no españoles suponen el 11% y tipología 3 (accidentes in itinere, en microempresas y PYMES y bajas de duración media) donde los trabajadores no españoles representan el 9,6%.
2. Tipología 1 (bajas de corta duración en grandes empresas y trabajadores de más de un año de antigüedad) donde los trabajadores accidentados no españoles, suponen el 3,2% y la tipología 5 (fundamentalmente accidentes in itinere que se producen en grandes empresas y que suponen bajas de media y larga duración) donde los trabajadores no españoles representan el 4,2%.

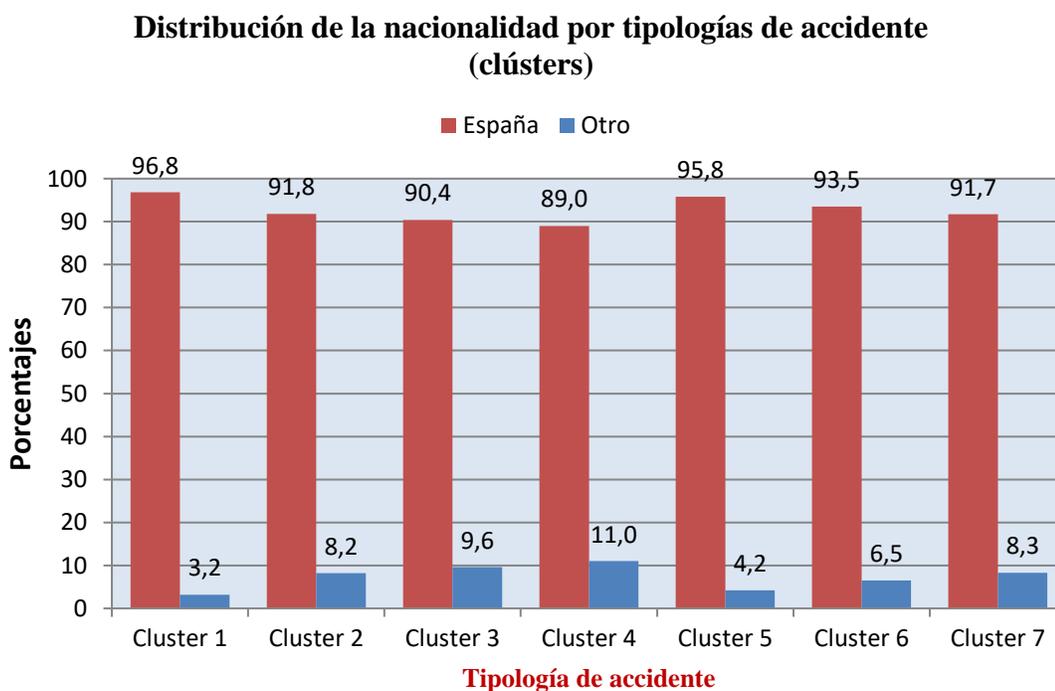


Figura 65. Distribución de la nacionalidad por tipologías de accidentes viales laborales

- **Distribución de la situación profesional por las tipologías de accidentes viales laborales**

Los datos indican (Figura 66) que casi la totalidad de tipologías de accidentes los sufren en su mayoría los asalariados del sector privado, produciéndose las diferencias en la tipología 1 (bajas de corta duración en grandes empresas y trabajadores de más de un año de antigüedad), donde los asalariados del sector público representan el 34.5%, y en la tipología 5 (fundamentalmente accidentes in itinere que se producen en grandes empresas y que suponen bajas de media y larga duración), donde los asalariados del sector público suponen el 35.8%.

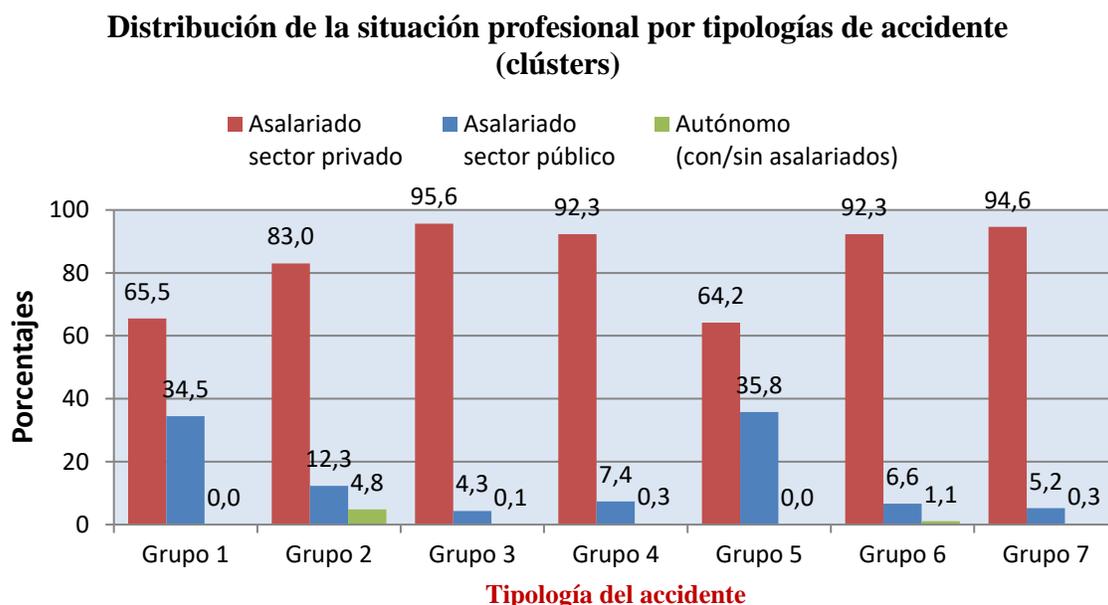


Figura 66. Distribución de situación laboral por tipologías de accidentes viales laborales

- **Distribución de la gravedad del accidente por las tipologías de accidentes viales laborales**

En cuanto a la gravedad de los accidentes (Figura 67), hay dos tipologías en las que los accidentes graves, muy graves o mortales experimentan un importante crecimiento. Este resultado se produce en:

1. Tipología 7 (accidentes in itinere que se producen en microempresas y PYMES y que suponen bajas de larga duración), donde los accidentes graves, muy graves o mortales suponen el 4.5%.
2. Tipología 2 (accidentes en desplazamiento, bajas de media y larga duración y se producen en microempresas y PYMES), donde los accidentes son de mayor gravedad representando el 3.1%.

### Distribución de la gravedad del accidente por tipologías (clústers)

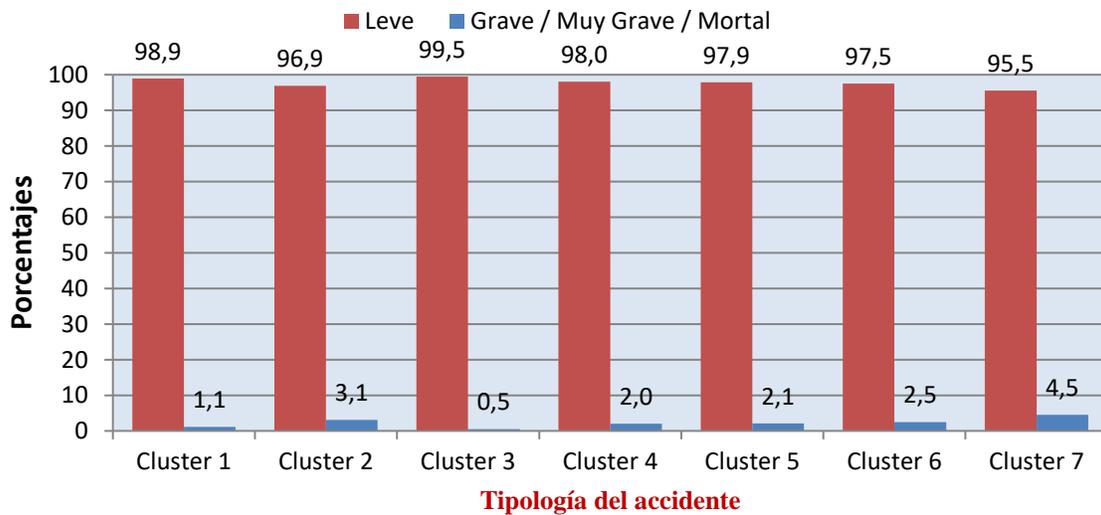


Figura 67. Distribución de la gravedad de los accidentes por tipologías de accidentes viales laborales

#### 4.3.5 Comparativa accidentes laborales de tráfico y no tráfico

Después del análisis realizado, en el estudio comparativo entre los accidentes en desplazamiento y en itinere y del análisis clúster realizado, era importante también comparar a través de la técnica estadística tablas de contingencia, los accidentes de tráfico laborales con los accidentes laborales que no son debidos al tráfico. A través de este análisis se ha obtenido información muy interesante. Como hemos comentado a lo largo de la tesis doctoral, es muy

complicado hacer comparativas con estudios científicos de otros países, ya que no existe información comparable, debido al tratamiento de datos y la propia definición de los accidentes laborales. No obstante, existe un estudio realizado en Finlandia (Salminen, 2000), en el que se analiza una serie evolutiva importante (antes del 2000 y datos obtenidos de las compañías de seguros), que compara los accidentes laborales con los accidentes in itinere, obteniendo conclusiones parecidas a las encontradas en nuestro estudio, ya sea por grupos por edad o por sexo.

A continuación, y con el fin de completar el perfil de los accidentes laborales viales y los que no se deben al tráfico, en las páginas siguientes se hacen análisis específicos dentro de tres grandes áreas: evolución temporal de los siniestros, perfil del accidentado y perfil del accidente.

#### ***4.3.5.1 Evolución temporal de los accidentes viales laborales, accidentes laborales totales y accidentes laborales no viales***

Un primer análisis de la comparación entre accidentes laborales de tráfico y los accidentes laborales totales (Tabla 57), nos lleva a determinar **el peso que suponen los accidentes laborales de tráfico sobre el total de accidentes laborales** (tráfico y no tráfico) producidos en nuestro país durante el período estudiado. La Tabla 57 muestra que el porcentaje de accidentes laborales específicos de tráfico experimenta un aumento progresivo sobre el total de accidentes laborales en el período estudiado, pasando del 7.3% en el año 2005 al 11.4% en el año 2016, lo que supone un incremento de 4,1 puntos porcentuales en un período de 11 años.

Esto se debe, como más adelante se podrá observar con más detalle, a que el número total de accidentes laborales totales desciende en gran medida entre los años 2005 y 2016. En el año 2005, el total de accidentes laborales superaba ligeramente el millón de casos (981.795 accidentes), siendo en el año 2007 donde el número de accidentes laborales totales alcanza la cifra más elevada (1.022.067 accidentes). A partir de ese año, el total de accidentes laborales desciende de manera

continuada y a un ritmo elevado, situándose en el año 2013 en la cifra más baja (468.030 accidentes). En el año 2014 el número de accidentes vuelven a sufrir un incremento para situarse en 491.099 accidentes en el año 2016. Como resultado de todo ello, entre el año 2005 y el año 2016, el total de accidentes laborales descienden en un 42,3%, mientras que, en ese mismo período, los accidentes laborales de tráfico se reducen tan sólo en un 9%.

**Tabla 57.** Comparativa entre accidentes laborales viales y el total de los accidentes laborales

Años	Accidentes Laborales Tráfico	Accidentes Laborales Totales	Porcentaje (Tráfico sobre Totales)
2005	71.854	981.795	7,3
2006	71.311	1.003.440	7,1
2007	87.038	1.022.067	8,5
2008	81.840	895.679	9,1
2009	68.833	696.577	9,9
2010	65.446	645.964	10,1
2011	58.938	581.150	10,1
2012	52.411	471.223	11,1
2013	52.129	468.030	11,1
2014	54.416	491.099	11,1
2015	58.842	529.248	11,1
2016	64.737	566.235	11,4
TOTAL	787.795	8.352.507	9,4

La Tabla 58 muestra **la evolución en el período estudiado, de los accidentes laborales de tráfico**, por un lado, y **los accidentes laborales no de tráfico**, es decir, debidos a otra causa, reflejándose año a año, tanto los datos absolutos como el porcentaje de variación respecto al año anterior. Como se puede apreciar, las variaciones positivas y negativas entre ambos tipos de accidentes laborales, discurren prácticamente en paralelo: cuando un tipo de accidente desciende el otro tipo de accidente desciende igualmente. Sin embargo, no lo hacen en la misma medida ya que los descensos de los accidentes laborales no de tráfico son en algunos años muy pronunciados, alcanzándose tasas de variación del 22,8%, en el año 2009, o del 18,8% en el año 2012. Por su parte los accidentes laborales de tráfico alcanzan tasas de variación no tan pronunciadas, 15,9% en el año 2009 (9 puntos porcentuales menos que los accidentes laborales no tráfico) o el 11% del año 2012 (una diferencia de 8 puntos porcentuales menos que los accidentes laborales no tráfico).

**Tabla 58.** Evolución accidentes laborales de tráfico y accidentes no tráfico 2005-2016

Años	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Variación (%)	Número de Accidentes	Variación (%)
2005	71.854	-	909.941	-
2006	71.311	-0,76	932.129	2,44
2007	87.038	22,05	935.029	0,31
2008	81.840	-5,97	813.839	-12,96
2009	68.833	-15,89	627.744	-22,87
2010	65.446	-4,92	580.518	-7,52
2011	58.938	-9,94	522.212	-10,04
2012	52.411	-11,07	418.812	-19,80

2013	52.129	-0,54	415.901	-0,70
2014	54.416	4,39	436.683	5,00
2015	58.842	8,13	470.406	7,72
2016	64.737	10,02	501.498	6,61

#### 4.3.5.2 Perfil de los accidentados: accidentes de tráfico y no tráfico

Se consideran en este apartado las diferentes variables que caracterizan a los accidentados, mostrando información relevante en cuánto a edad, género, nacionalidad, situación laboral, según el día y la hora, por tipo de contrato, antigüedad y por el tipo de organización preventiva, realizando comparaciones entre accidentes laborales de tráfico y los accidentes laborales no de tráfico.

##### **Edad**

Como se puede apreciar en los datos que ofrece la Tabla 59, el tramo de edad con más accidentes es el comprendido entre 31 a 45 años, aunque si aplicamos la tasa de incidencia ((número de accidentes viales laborales/población ocupada) \*100.000) a los jóvenes entre 18 a 30 años, estarían por encima en riesgo de sufrir un accidente vial laboral. El 37,5% de los accidentes laborales de tráfico se producen en el tramo de edad entre los 18 y los 30 años, mientras que, por su parte, los accidentes laborales no tráfico, en este tramo de edad alcanzan el 27,8% (9,7 puntos porcentuales menos). Por el contrario, en el tramo de edad comprendido entre los 46 y 65 años, se concentran el 17,9% de los accidentes laborales de tráfico, frente al 28,3% de los accidentes laborales no tráfico (10,4 puntos porcentuales más). En este contexto, en China se realizó un metaanálisis de los accidentes laborales de los últimos 30 años y se comprobó que el grupo más proclive a tener accidentes es la población de más edad (Pen y Chang, 2018). Sin embargo, en los

accidentes de tráfico laborales el grupo de edad que más accidentes tiene es el de entre 18 y 30 años. Los jóvenes, por su parte, asumen más el riesgo ante el tráfico ya que los adolescentes no están preocupados por su salud inmediata. Suelen disfrutar de buena salud, y, no se preocupan a corto plazo de las consecuencias de determinadas conductas (Jiménez, 2010). Además, perciben menos el riesgo, sobrevaloran más su capacidad para conducir, tienen mayor búsqueda de emociones, son más competitivos, etc. (Montoro, 2013).

**Tabla 59.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la edad de la víctima del accidente

Edad	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Entre 16 y 17 años	8.033	1,0	41.449	0,5
Entre 18 y 30 años	297.514	37,8	2.118.900	28,0
Entre 31 y 45 años	341.292	43,3	3.268.520	43,2
Entre 46 y 65 años	140.470	17,8	2.129.577	28,2
Más de 65 años	485	0,1	6.256	0,1

### Género

Como ya vimos anteriormente (en el análisis descriptivo) aunque cada vez más las mujeres se acercan a los hombres en accidentalidad vial laboral y respecto a los accidentes laborales que no son de tráfico, el peso de los hombres es mayor. Los datos indican que el 72,6% de las víctimas de este tipo de accidente son hombres, mientras que tan solo el 27,4%, tres de cada diez, son mujeres (Tabla 60). Teniendo en cuenta este precedente observado en los resultados del análisis,

se abre una línea de investigación muy interesante y una hipótesis de trabajo en esta comparativa. La explicación a estas diferencias en la siniestralidad está posiblemente en la exposición al riesgo, al utilizar más el vehículo privado al ir al trabajo y volver, el estrés, el uso del móvil, etc., como se discutirá más adelante al analizar los datos observados a la luz de la literatura científica (ver apartado de *Discusión*).

**Tabla 60.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y el género de la víctima del accidente

Género	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Hombre	480.225	61,0	5.492.169	72,6
Mujer	307.570	39,0	2.072.543	27,4

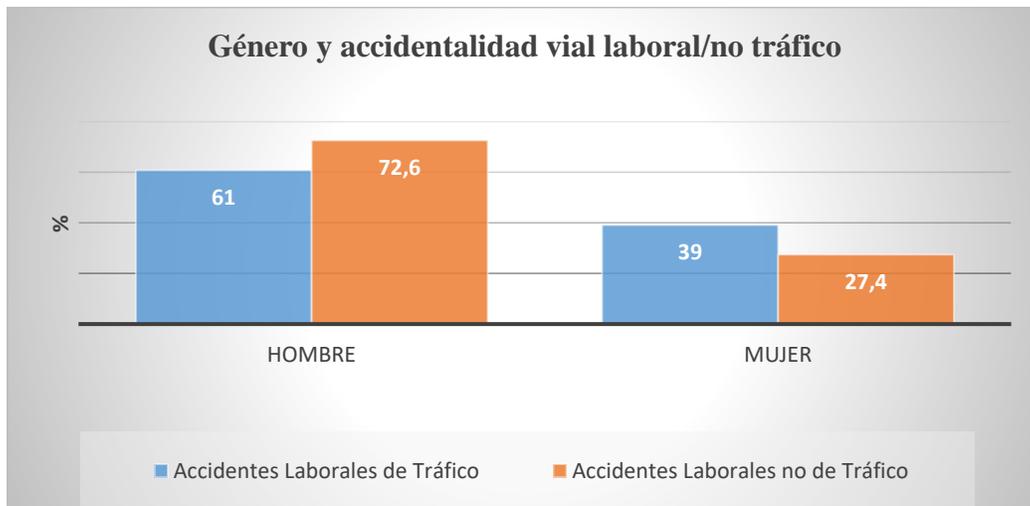


Figura 68. Género y accidentalidad vial laboral/no tráfico

## Nacionalidad

En relación con la nacionalidad y los accidentes laborales de tráfico (Tabla 61), el porcentaje que representan los accidentados extranjeros alcanza el 7,7%, mientras que entre los accidentes laborales que no son de tráfico, el porcentaje de trabajadores extranjeros es del 11,3% del total, lo que supone 3,6 puntos porcentuales más. Es muy interesante sacar la tasa de incidencia en los accidentes de tráfico y en los que no son de tráfico, ya que observamos en sus índices de incidencia datos muy importantes para después desarrollar hipótesis de trabajo.

El riesgo de sufrir un accidente laboral (tasa de incidencia) que no sea de tráfico está por encima en los extranjeros respecto a los de nacionalidad española, mientras que, en los accidentes de tráfico es al contrario. Para desarrollar hipótesis de trabajo sobre este asunto, hemos sacado del INE (<http://www.ine.es/>) los sectores donde más trabajan los extranjeros, que son en la construcción, la agricultura y en servicios, el doméstico. Esto puede indicar que los extranjeros están menos en contacto con la movilidad y tienen otros factores de riesgo diferentes (accidentes no tráfico) a los accidentes viales laborales.

**Tabla 61.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la nacionalidad de la víctima

Nacionalidad	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Española	727.198	92,3	6.703.108	88,6
Otra	60.597	7,7	861.604	11,4

## Situación profesional

Investigado la relación entre accidentalidad laboral vial y la situación profesional de la víctima, se ha podido constatar que la gran mayoría de accidentados, tanto de tráfico como no tráfico, son asalariados del sector privado, en concreto el 85,7% de los accidentes laborales de tráfico y el 88,2% de los accidentes laborales no tráfico (ya comentamos en el análisis descriptivo que hay una población activa en este sector de 12 millones), (INE, <http://www.ine.es/>). Los trabajadores del sector público (3 millones de población activa) se sitúan a continuación, representando el 13,2% en los accidentes de tráfico y el 10% de los accidentes que no son de tráfico (Tabla 62). En este sentido, hay que destacar que los accidentes laborales de tráfico crecen entre los trabajadores del sector público, situándose 3,2 puntos porcentuales por encima de los accidentes laborales no de tráfico, dentro de esta misma categoría de trabajadores (además en este periodo analizado, los trabajadores que sufrieron un accidente in itinere no tenían cubierta las contingencias profesionales). En los accidentes que no son de tráfico también el número de siniestros es bajo en autónomos, reforzando nuestra hipótesis expuesta en la primera parte del análisis de los datos en el sentido de que los autónomos no comunican normalmente la lesión sufrida.

**Tabla 62.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la situación profesional de la víctima del accidente

Situación profesional	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Asalariado sector privado	675.039	85,7	6.673.541	88,2
Asalariado sector público	103.664	13,2	757.297	10,0
Autónomo con asalariados	1.901	0,2	28.783	0,4
Autónomo sin asalariados	7.191	0,9	105.091	1,4

## Tipo de contrato de trabajo

También se consideró de especial interés investigar la relación entre la accidentalidad laboral vial y el tipo de contrato de la persona que sufre el accidente, comprobándose tras los análisis que la mitad de los accidentes laborales, tanto de tráfico como no de tráfico, los sufren trabajadores con contrato indefinido a tiempo completo (50,5% accidentes de tráfico y 50,8% accidentes no tráfico, no existiendo por lo tanto prácticamente diferencias). A continuación, se sitúan los empleados temporales a tiempo completo, que suponen el 31,3% de los accidentes laborales de tráfico, mientras que los accidentes laborales que no son de tráfico suponen el 37,7% (6 puntos porcentuales más) (Tabla 63). En *el informe de accidentes laborales de tráfico* (INSHT, 2017), se diferencian los accidentes de asalariados indefinidos y asalariados temporales, destacando (como se comentó en el análisis descriptivo) que la tasa de incidencia es más alta en los trabajadores con contrato temporal en los accidentes viales laborales. En los accidentes laborales que no son de tráfico (respecto a los de tráfico), su tasa de incidencia será también más alta en los trabajadores con contratos temporales.

**Tabla 63.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y tipo de contrato de trabajo de la víctima del accidente

Tipo de contrato	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Indefinido Tiempo Completo	391.144	50,2	3.749.836	50,4
Indefinido Tiempo Parcial	61.132	7,8	338.489	4,5
Indefinido Fijo Discontinuo	13.171	1,7	183.224	2,5
Temporal Tiempo Completo	246.240	31,6	2.803.082	37,7
Temporal Tiempo Parcial	66.868	8,6	361.621	4,9
Otras relaciones laborales	700	0,1	5.183	0,1

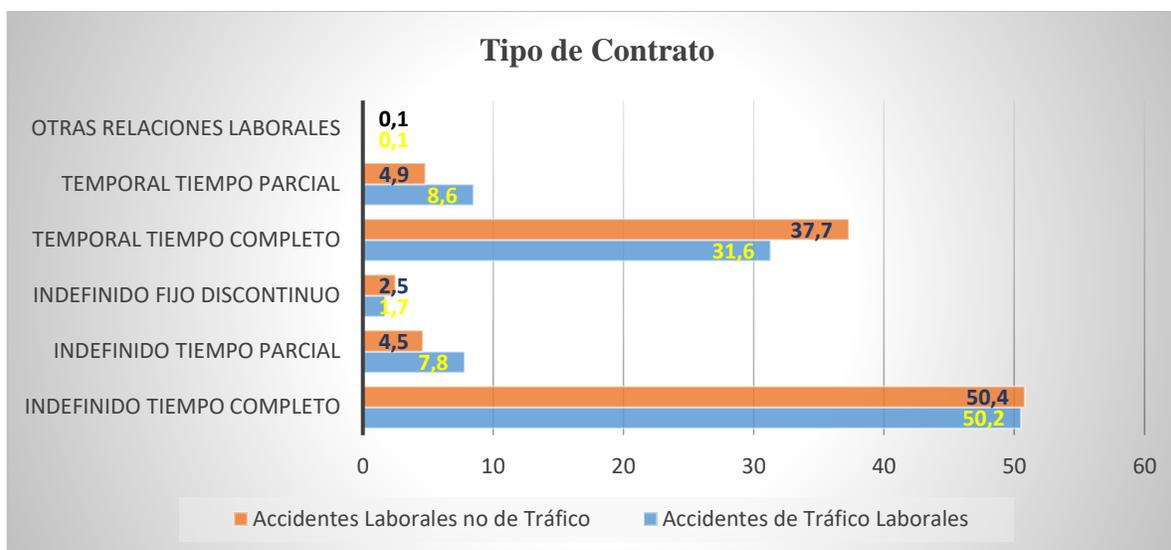


Figura 69. Tipo de contrato y accidentalidad

## Antigüedad

Respecto a la accidentalidad y su relación con la antigüedad en el puesto de trabajo, los datos indican claramente que el grupo más grande de los accidentados tiene una antigüedad superior a los 3 años, tanto entre los accidentes laborales de tráfico (37,2%) como entre los accidentes laborales no tráfico (30,9%) (Tabla 64). Hay que destacar, sin embargo, que los porcentajes que representan cada uno de los tipos de accidentes son similares hasta el año de antigüedad. A partir de ahí se producen leves diferencias, creciendo ligeramente el porcentaje de accidentes laborales de tráfico entre los trabajadores con antigüedad entre 1 y 3 años (21%, frente al 19.2% de los accidentes que no son de tráfico) y descendiendo a partir de los 3 años de antigüedad (37,2% frente al 39,9% de los accidentes no tráfico).

**Tabla 64.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la antigüedad en el puesto de trabajo de la víctima del accidente

Antigüedad	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Menos de 1 mes	66.939	8,5	637.713	8,4
Menos de 1 año	262.314	33,3	2.451.593	32,4
Entre 1 y 3 años	165.661	21,0	1.454.539	19,2
Más de 3 años	292.852	37,2	3.020.619	39,9
Sin información	29	0,0	247	0,0

#### 4.3.5.3 Perfil de los accidentes laborales de tráfico y no tráfico

En este apartado se hace un análisis del perfil de los accidentes laborales de tráfico y los que no son de tráfico, haciendo comparaciones según día de la semana, según horas al día, según el grado de la lesión, según el tipo de lesión, relación accidentes laborales viales y jornadas no trabajadas.

##### Según el día de la semana

Considerando el día de la semana en el que se producen los accidentes laborales, se detecta una situación significativa en ambos tipos de accidentes. Se ha podido descubrir que se produce una mayor concentración los accidentes al inicio de la semana para ir progresivamente descendiendo, siendo los viernes el día entre semana con menor accidentalidad, exceptuando los sábados y domingos.

Esta situación se produce de manera leve entre los accidentes de tráfico y de forma mucho más acusada entre los accidentes laborales que no son de tráfico. Ha sido interesante poder comprobar que esta última tipología de accidente, el porcentaje de accidentes que se producen los

viernes (15,3%) es 6,2 puntos inferior al día de mayor concentración de accidentes que es el lunes (21,5%) (Tabla 65; Figura 70).

**Tabla 65.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico por días de la semana

Día del accidente	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Lunes	145.204	18,4	1.629.312	21,5
Martes	145.353	18,5	1.457.918	19,3
Miércoles	143.501	18,2	1.377.679	18,2
Jueves	137.572	17,5	1.262.292	16,7
Viernes	135.105	17,2	1.156.273	15,3
Sábado	51.975	6,6	442.655	5,9
Domingo	28.944	3,7	236.850	3,1

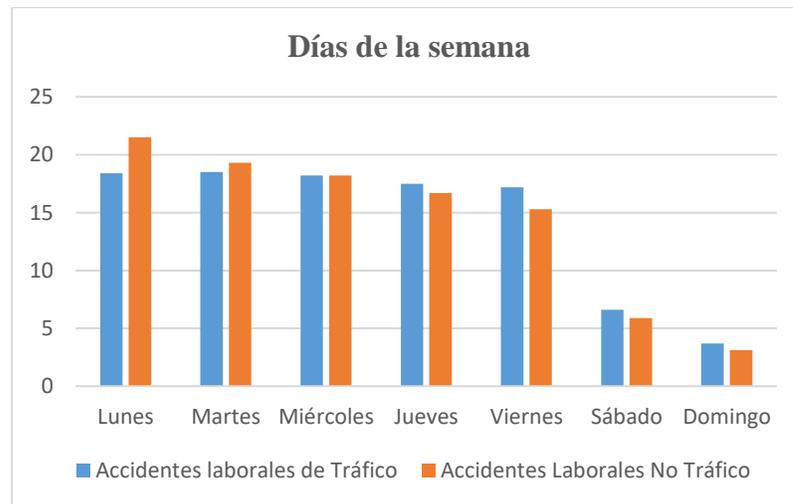


Figura 70. Distribución de accidentes por día de la semana

### Según la hora del día

En relación con los momentos del día, como se puede apreciar en el gráfico (Figura 71), los accidentes laborales de tráfico se concentran en dos **tramos horarios**, entre las 7 y las 9 de la

mañana y entre las 13 y las 15 horas, mientras que los accidentes laborales que no son de tráfico se concentran entre las 8 y las 13 horas, en horario más continuo.

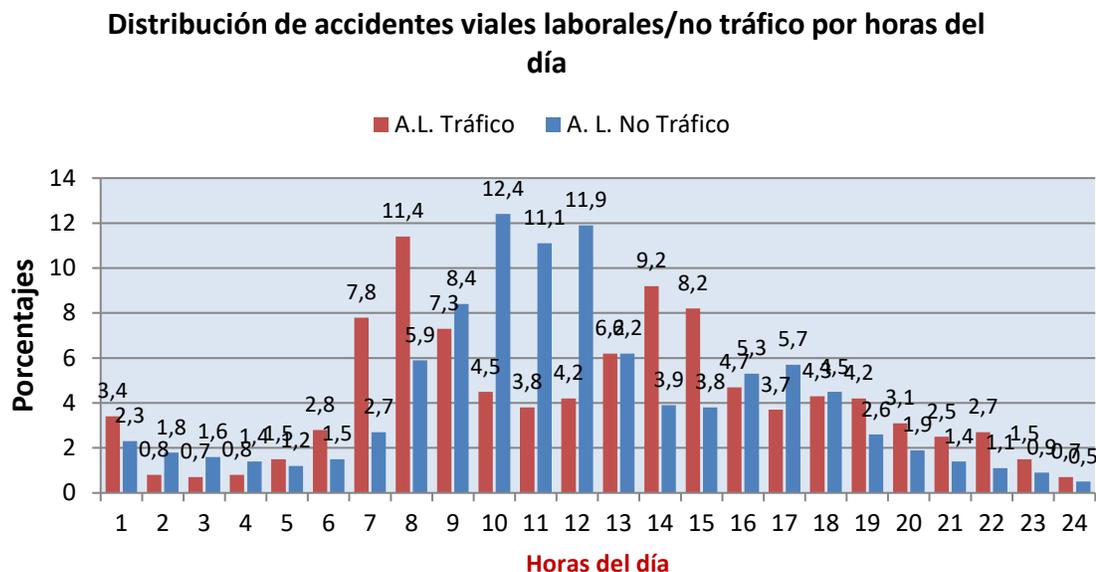


Figura 71. Distribución de accidentes laborales de tráfico/no tráfico por horas del día

### Gravedad del accidente

Un dato que desde el comienzo del diseño de la investigación se consideró que podría ser de especial interés, era descubrir la gravedad de los siniestros laborales de tráfico, en comparación con los que se producen por otro tipo de causa. Los datos de la Tabla 66 muestran que los accidentes laborales de tráfico revisten mayor gravedad que el resto de los accidentes laborales. Los accidentes laborales de tráfico leves suponen el 97,4% de los casos, mientras que, en el resto de los accidentes laborales, los leves representan el 99,1%, coincidiendo estos datos con los obtenidos por la Fundación Mapfre (2015).

Para evidenciar esta conclusión con datos, no hay más que fijarse en la cifra del número de accidentes mortales, que alcanzan en el periodo estudiado los 6.556 fallecidos debido a todos los

accidentes laborales que no son de tráfico, mientras que solo los fallecidos a causa de un accidente laboral de tráfico son 3.529.

**Tabla 66.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según gravedad del accidente

Gravedad del accidente	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Leve	767.123	97,4	7.494.104	99,1
Grave	16.043	2,0	61.345	0,8
Muy grave	1.100	0,1	2.707	0,0
Mortal	3.529	0,4	6.556	0,1

### Según tipo de lesión

A su vez, y como complemento de lo anteriormente expuesto, la Tabla 67 deja constancia del incremento de las heridas y lesiones superficiales en los accidentes laborales que no son de tráfico (34,3%), así como la disminución, en este tipo de accidentes, de las lesiones múltiples (0,9%). Al ser de mayor gravedad los accidentes de tráfico, el tipo de lesión variará según si es de tráfico o no tráfico. En términos de lesiones superficiales, esta es 10 puntos más en accidentes laborales que no son de tráfico, por lo que podemos afirmar que hay relación en la gravedad y en el tipo de lesión resultante cuando se comparan los accidentes viales laborales y los que no son de tráfico.

**Tabla 67.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según tipo de lesión

Tipo de lesión	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Dislocaciones, esguinces y distensiones	396.039	50,3	3.523.705	46,6

Heridas y lesiones superficiales	189.625	24,1	2.626.934	34,7
Lesiones múltiples	69.776	8,9	69.389	0,9
Fracturas de huesos	64.741	8,2	521.828	6,9
Conmoción y lesiones internas	41.398	5,3	382.023	5,1
Lesión desconocida	8.740	1,1	81.312	1,1
Otras lesiones	17.476	2,1	359.521	4,6

### **Jornadas no trabajadas**

Otra de las cuestiones de especial interés que pone claramente de manifiesto la mayor gravedad de los accidentes laborales de tráfico, respecto al resto de accidentes laborales, hace referencia al período de baja que tienen los trabajadores como consecuencia cada uno de ellos. Como se aprecia en la Tabla 68 y Figura 72, casi la mitad de los accidentes laborales de tráfico suponen unas bajas prolongadas (más de 25 días): el 46,1%, 25,6% entre 26 y 50 días y el 20,5% más de 50 días.

Frente a esto, nos encontramos que en los accidentes laborales que no son de tráfico, las bajas prolongadas (más de 25 días), no llegan a suponer ni un tercio del total de accidentes: el 27,6%, 15,6% de los accidentes tienen entre 26 y 50 días y 12% más de 50 días. En el informe de Asepeyo (2017), en los accidentes no de tráfico las bajas suponen 27,3 días de media, y los de tráfico 34 días (una semana más respecto a los accidentes no de tráfico). Esto lógicamente tiene también un efecto directo sobre el coste económico según el tipo de accidente y que resulta mucho mayor para aquellos que tienen como origen el tráfico, tal como indica González (2017), según datos obtenidos a través de la información aportada por la mutua de trabajo Ibermutuamur, un accidente laboral cuesta de media a la empresa 1.323 euros mientras un accidente laboral vial tiene un coste de 1.522 euros.

**Tabla 68.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según jornadas no trabajadas

Jornadas no trabajadas	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Entre 1 y 10	169.366	21,5	2.916.841	38,6
Entre 11 y 25	255.232	32,4	2.615.442	34,6
Entre 26 y 50	201.442	25,6	1.158.253	15,3
Más de 50	161.754	20,5	874.167	11,6

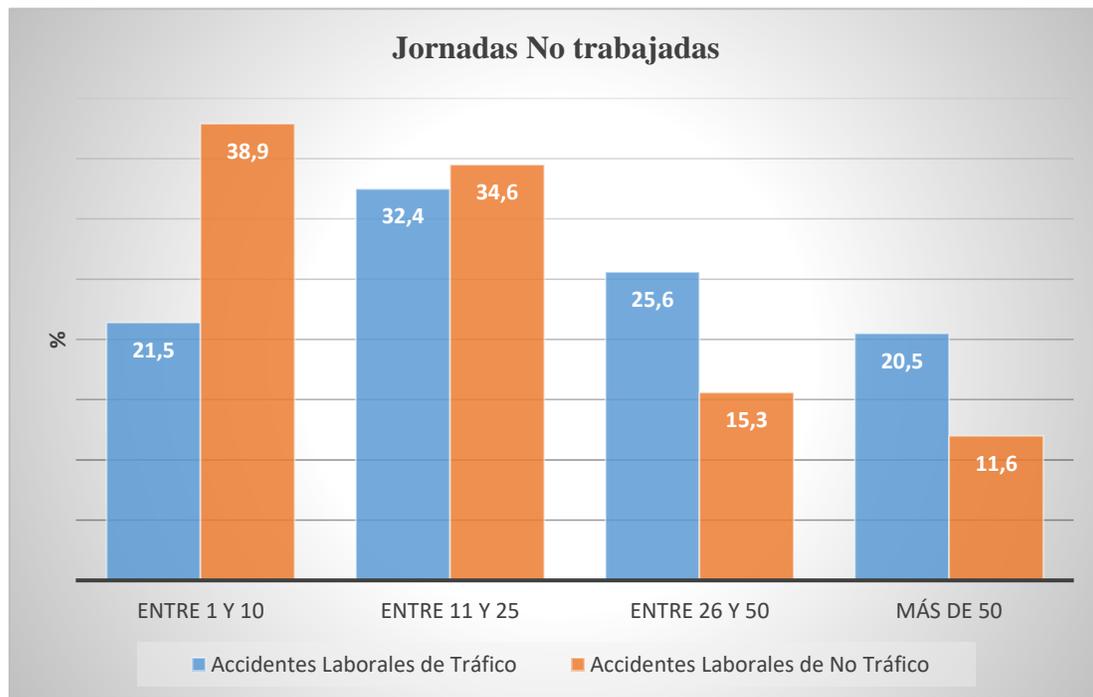


Figura 72. Jornadas no trabajadas

#### 4.3.5.4 Perfil de la empresa en los accidentes laborales de tráfico y no tráfico

En este apartado se aporta información del análisis de datos de accidentes viales laborales relacionados con las características de la empresa: por tamaño y por su organización preventiva.

## Según tamaño de la empresa

Según los datos reflejados en la Tabla 69, y justificando lo comentado en la parte de análisis descriptivo, es en las PYMES donde más accidentes hay en los accidentes laborales de tráfico, siendo también su tasa de incidencia bastante mayor. Además, en los accidentes que no son de tráfico también existe mayor número de accidentes en las PYMES.

**Tabla 69.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según tamaño de la empresa

Tamaño empresa	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Sin empleados	29.103	3,7	367.422	4,9
Microempresa (entre 1 y 10 empleados)	181.123	23,0	1.573.064	20,8
Pequeña empresa (entre 11 y 49 empleados)	198.586	25,2	2.145.601	28,4
Mediana empresa (entre 50 y 249 empleados)	176.703	22,4	1.864.251	24,6
Gran empresa (250 empleados o más)	202.227	25,7	1.614.201	21,3
Sin información	53	0,0	173	0,0

## Organización preventiva

Según los datos registrados (Tabla 70), la mayoría de los accidentes se producen en empresas que tienen el Servicio de Prevención Mancomunado, en concreto en el 62,8%, en el caso de los accidentes laborales de tráfico, y el 66,2% en el caso del resto de accidentes laborales. A continuación, se sitúan para ambas tipologías de accidentes, los siniestros en las empresas que cuentan con un Servicio de Prevención Ajeno, que suponen el 22,9% de los accidentes laborales de tráfico y el 17,6% del resto de accidentes laborales. En tercer lugar, igualmente para ambas tipologías de accidentes laborales, se sitúan aquellas empresas que han elegido la organización

preventiva a través de la modalidad de trabajador designado, que suponen el 11,6% de los accidentes laborales de tráfico y el 10,4% del resto de accidentes (Tabla 70).

**Tabla 70.** Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según organización preventiva

Organización Preventiva	Accidentes Laborales Tráfico		Accidentes Laborales No Tráfico	
	Número de Accidentes	Porcentaje	Número de Accidentes	Porcentaje
Asunción personal	21.211	2,6	189.446	2,2
Trabajador designado	94.829	11,6	882.527	10,4
Servicio de Prevención Propio	5.534	0,7	170.946	2,0
Servicio de Prevención Mancomunado	514.290	62,8	5.631.087	66,2
Servicio de Prevención Ajeno	187.798	22,9	1.493.829	17,6
Ninguna	15.788	1,9	143.906	1,7

En el amplio estudio realizado a partir de los datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, se han obtenido muchos resultados respecto de numerosas variables relacionadas con los accidentes de tráfico en el entorno laboral y de los que en los dos siguientes apartados se realiza la discusión y un amplio resumen. No obstante, en la Tabla 71 se hace una primera síntesis del resultado del análisis de los accidentes de tráfico laborales y se define un perfil sintético de este tipo de siniestros, relacionando el tipo de accidente con género, edad, situación laboral, tipo de contrato, día de la semana, horas de la semana, horas del día, provincia, gravedad, jornadas no trabajadas, tamaño de las empresas y el E-commerce. Además, se destaca en algunas de las variables anteriormente comentadas, algún aspecto importante de la relación entre los accidentes laborales viales y no viales.

**Tabla 71.** Síntesis de los resultados obtenidos. Perfil del accidente laboral vial

	Tipo de accidente	
	Accidentes Laborales in itinere	Accidentes Laborales en misión
Género	*Mujer/Hombre	Hombre
Edad	*Entre 18 y 30 años	*Entre 18 y 30 años
Situación Laboral	Asalariados sector privado	Asalariados sector privado
Tipo de contrato	*Contrato temporal	*Contrato temporal
Día de la semana	Lunes/martes	Lunes/martes
Horas del día	7-9h y 14h-15h	Entre las 9h y 15h
Provincia	Madrid y Barcelona	Madrid y Barcelona
Gravedad	**Leve	**Leve
Jornadas no trabajadas	38 días	36 días
Tamaño empresa	PYME	PYME
Actividad E-commerce	Resto actividades económicas	Transporte de mercancías. Otras actividades postales y de correos Comercio al por menor

\*Su tasa de incidencia es mayor (número de accidentes laborales de tráfico/población ocupada\*100.000). Grupos de trabajadores en los que el riesgo de sufrir el ALT es mayor

\*\*Hay que tener en cuenta que los accidentes laborales de tráfico son considerablemente de mayor gravedad respecto a los accidentes laborales

## 5 DISCUSIÓN

El objetivo central de este proyecto de investigación fue realizar un análisis exhaustivo de la base de datos del DELT@ del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social a lo largo de los últimos 12 años, y de otras fuentes complementarias, para evaluar la relación entre diferentes variables propias del entorno laboral, el perfil sociodemográfico de los trabajadores y los accidentes laborales de tráfico que estos sufren en España. En términos generales, se puede decir que los resultados obtenidos del análisis de la información disponible a la fecha, respaldan la hipótesis de que la accidentalidad vial laboral, con un total de 787.795 casos registrados en los últimos 12 años disponibles, constituye un problema de alta relevancia, tanto para la salud laboral u ocupacional como para la salud pública, en concordancia con lo sugerido por diversos estudios recientes realizados en el área, los cuales han puesto de manifiesto la preocupantes cifras de siniestralidad y morbimortalidad que estos representan en diferentes países (Useche, Cendales, Montoro y Esteban, 2018; Rusli Bin, 2014; Boufous y Williamson, 2009).

Específicamente en el caso de la investigación realizada en esta tesis doctoral, llama la atención la proporción considerablemente alta de accidentes laborales de tráfico dentro del total de los accidentes laborales registrados en España. Concretamente, el 9,4% de los accidentes ocupacionales (aproximadamente, uno de cada diez) ocurren en el contexto del tráfico; en otras palabras, afectan la seguridad vial tanto de los trabajadores como del resto de usuarios viales, a la vez justificando la relevancia del desarrollo de estudios, intervenciones y políticas (tanto públicas como institucionales) que permitan disminuir el impacto del riesgo vial dentro de la seguridad laboral y la salud pública en general.

Además, es importante mencionar que, si bien a lo largo de un período de cinco años (2009-2013, período que coincide con la crisis económica y sus efectos en los ámbitos laboral, social y

productivo), la tasa de accidentes laborales viales tendió a decrecer sustancialmente año a año, desde el año 2014 se ha vuelto a observar una tendencia al alza, con un total inicial de 54.416 ALTs (2014) y el dato más reciente de 64.737 ALTs (2016), lo que sin duda constituye un factor que debe ser tomado en cuenta dentro de las estrategias de seguridad/salud laboral en la empresa, y de seguridad vial para la población trabajadora, como lo han sugerido algunos estudios recientes, enmarcados en el ámbito de la salud ocupacional (Newnam, et al. 2016; Chen, Amandus y Wu, 2014; Newnam, Griffin y Mason, 2008).

En concreto, dichos estudios coinciden en resaltar la urgente necesidad de establecer líneas de acción de carácter institucional enmarcadas en la actuación permanente y el monitoreo epidemiológico, como primera estrategia de reducción de la accidentalidad laboral, más no en el mero incentivo paternalista (Elvebakk, 2015) del seguimiento de los protocolos y lineamientos de seguridad, que tiene lugar en el nivel individual (trabajador), pero que no necesariamente involucra el desarrollo de una cultura de seguridad e higiene laboral dentro de la empresa (Newnam et al., 2016).

Asimismo, estos resultados previos de la investigación realizada han demostrado que las percepciones de los valores de seguridad en el lugar de trabajo se transmiten a través de los diferentes niveles de la organización, de manera sistemática, y no a través de intervenciones aisladas o no continuas a lo largo del tiempo (Newnam, Griffin y Mason, 2008), lo cual, por supuesto, requiere de esfuerzos provenientes de: *a*) las agencias e instituciones públicas como entidades reguladoras y fortalecedoras de la acción institucional para la salud y seguridad de los trabajadores; *b*) las empresas y sus respectivas agremiaciones, como primeros interesados en el desarrollo de políticas y estrategias que reduzcan el riesgo ocupacional de los trabajadores y la reducción de costes y pérdidas derivados de “accidentes” que la evidencia ha demostrado

sistemáticamente son prevenibles; *c*) los departamentos de salud laboral y agencias consultoras en salud ocupacional, como eje de articulación entre la empresa y el trabajador, a través de los cuales se pueden dirigir no solo estudios epidemiológicos, sino también acciones estratégicas para su involucramiento permanente en la cultura de seguridad empresarial; y *d*) los individuos o trabajadores, como beneficiarios de dichas normativas, regulaciones y acciones que contribuyan sistemáticamente al mejoramiento de la seguridad laboral y su salud y bienestar en general (Taylor & Dorn, 2006).

### ***El trabajador como elemento de seguridad vial laboral***

Si bien se mencionaba anteriormente que la seguridad vial en el contexto laboral es un proceso multisectorial, que atañe a diferentes niveles y procesos, y cuya complejidad y sistematicidad con frecuencia excede los alcances del actuar institucional actual, también es preciso mencionar que los esfuerzos científicos recientes en el estudio de los accidentes laborales de tráfico han dado como resultado la identificación de distintos factores de riesgo y protección con respecto al hecho de sufrir siniestros de tráfico, que pueden estar relacionadas, causalmente, con *a*) elementos del entorno laboral, y *b*) factores individuales (i.e., demográficos y psicosociales) que modulan sistemáticamente tanto el riesgo al volante, como los resultados consecuentes -en términos de heridas, defunciones y otros costes que son prevenibles- que tienen lugar en los desplazamientos in itinere y en misión de estos trabajadores.

Con respecto a lo primero (factores relacionados con **el entorno laboral**), la literatura científica reciente ha problematizado ampliamente la incidencia de diferentes elementos relacionados con el trabajo sobre la accidentalidad vial laboral (Gamero, Silla, Sainz-González y Sora, 2018; Moncada et al., 2014). Sintéticamente, factores como el estrés laboral (Useche,

Montoro, Alonso y Pastor, 2019; Fida et al., 2015), la fatiga/necesidad de recuperación (Hege, Lemke, Apostolopoulos y Sönmez, 2018; Hashemi-Nazari, Moradi y Rahmani, 2017; Useche, Gómez y Cendales, 2017; Smith, 2016), la falta de apoyo social (Yanar, Lay y Smith, 2019; Jiang et al., 2018; García-Herrero et al., 2017; De Vries, Michielsen y Van Heck, 2003) y los problemas de salud física y mental (Gómez, Cendales, Useche y Bocarejo, 2018; Leka, Jain, Iavicoli y Di Tecco, 2015), han sido empíricamente documentados como factores de riesgo latente para los trabajadores en el contexto de la salud y seguridad vial laboral.

En este sentido, es pertinente resaltar la importancia del estudio de los Factores Psicosociales Laborales (FPLs) como medida indispensable para la prevención de los Accidentes Laborales de Tráfico (ALTs), dado que con frecuencia son los primeros aquellos que preceden la prevalencia e incidencia de los segundos, generando situaciones de riesgo latente que aumentan la probabilidad y el riesgo ocupacional de los trabajadores (Lu, Nakata, Park y Swanson, 2014). En otras palabras, los trabajadores con situaciones de (e.g.) estrés, fatiga, enfermedad física/mental, bajo apoyo social, etc., están en mayor riesgo de sufrir accidentes de tráfico de tipo laboral como extralaboral (Gamero, Silla, Sainz-González y Sora, 2018; Malka, Leibovitz-Zur y Naveh, 2018; Fort et al., 2013; Taylor y Dorn, 2006). Concretamente, estudios como el realizado por Montoro, Useche, Alonso y Cendales (2018), Useche, Cendales, Montoro y Esteban (2018) y Rowden, Matthews, Watson y Biggs (2011), sugieren que las condiciones laborales adversas y sus consecuencias de carácter psicosocial en los trabajadores, como el estrés, incrementan significativamente la probabilidad de llevar a cabo comportamientos de riesgo vial (errores operacionales y violaciones de tráfico) y, por consiguiente, de que estos reporten tasas más altas de ALTs en sus diferentes desplazamientos relacionados con el trabajo.

No obstante lo anterior, también existen estudios que han documentado intervenciones con relativo éxito o impacto positivo sobre estas variables, lo cual sustenta no sólo la hipótesis de que los factores del entorno laboral inciden en la accidentalidad vial, sino la conclusión de que las intervenciones sobre estos -siempre y cuando sean sistemáticas y rigurosas (Małgorzata, Merecz y Drabek, 2010) -pueden representar una disminución significativa de los accidentes ocupacionales, mejoras en la calidad del trabajo y el bienestar de los empleados, y réditos productivos, humanos y sociales para las empresas (Kim, 2007; van del Klink, Blonk, Schene y van Dijk, 2001). Además, los precedentes prácticos existentes han permitido comprobar que la intervención sobre los factores anteriormente mencionados tiene efecto contrastado en diferentes esferas de la calidad de vida de los trabajadores.

Un estudio meta-analítico realizado por van del Klink, Blonk, Schene y van Dijk (2001), encontró que las áreas en que las intervenciones dirigidas al estrés en el trabajo y las condiciones laborales adversas para la salud mental en general (incluyendo los recursos psicológicos y respuestas al estrés) y la calidad de vida auto-percibida, son una esfera relevante del bienestar subjetivo, que a su vez está relacionado con el desempeño y la productividad laboral (Peiró, Kozusznik, Rodríguez-Molina y Tordera, 2019; Daniels et al., 2017; Wright, Cropanzano y Bonett, 2007).

Más allá, y haciendo referencia al caso específico de los accidentes de tráfico en el ámbito ocupacional, las investigaciones recientes coinciden en que el establecimiento de políticas de descanso, recuperación y gestión del tiempo contribuyen a prevenir este tipo de sucesos en el ámbito intra y extra organizacional (Caldwell, Caldwell, Thompson y Lieberman, 2019; Sadeghniaat-Haghighi y Yazdi, 2015; Roach, Sargent, Darwent y Dawson, 2012). De manera similar, las intervenciones orientadas a la reducción y el manejo del estrés han demostrado

contribuir al mejoramiento de la salud física y mental y las cifras de seguridad operacional de los trabajadores de distintos campos laborales, incluyendo los trabajadores relacionados directa e indirectamente con el ámbito del transporte (Caronal, Harris y Cavanagh, 2017; Hoek et al., 2017; Tsutsumi y Kawakami, 2004).

Con respecto a los **factores y diferencias individuales** en los niveles demográfico y psicosocial, es decir, el perfil de los trabajadores que sufren accidentes laborales de tráfico, los resultados de la investigación realizada ponen de manifiesto la necesidad de hacer diagnósticos e intervenciones que puedan contribuir al fortalecimiento de la seguridad vial laboral, tomando en cuenta el perfil de los trabajadores. En concreto, resultados como la sobrerrepresentación de los trabajadores varones (61%) con respecto a las mujeres (39%) en términos de accidentes viales laborales, o de aquellos cuyas edades están comprendida entre los 31 y 45 años (43.3% del total) y 18 y 30 años (37.8%), con respecto a otros grupos etarios como los de 46-65 años (17.8%) y mayores de 65 años (0.1%), ponen de manifiesto la existencia de disparidades en seguridad y salud ocupacional de acuerdo al perfil demográfico de la fuerza laboral. En este sentido, también se puede hipotetizar la incidencia de diferencias relevantes en la conducción sobre los resultados observados en seguridad vial laboral.

Con respecto a estas dos variables, diversos estudios han encontrado diferencias significativas (tanto por género como por edad) en los comportamientos de riesgo y protección de los conductores, haciendo énfasis en la problemática de los grupos más jóvenes (NIOSH, 2017; Williams, 2006). Visto de otra manera, y también apoyado por la investigación empírica, las actitudes, percepciones y conductas positivas o “pro-seguridad vial” tienden a observarse mayormente en grupos etarios superiores a los 65 años, con respecto a los otros segmentos de edad (Chung et al., 2015; Mizenko, Tefft, Arnold y Grabowski, 2015). No obstante, es preciso recordar

que la “conducción segura” también depende de otro sinnúmero de factores incidentes, entre los cuales es preciso contemplar el estado psicofísico, la atención y la salud física y mental en general, por lo cual, a pesar de ser un grupo *más seguro* en términos relativos, el caso de los adultos mayores en el tráfico requiere atención, formación y monitoreo (Albert, Lotan, Weiss y Shiftan, 2018; Chung et al., 2015; Desapriya et al., 2011).

En cuanto a las disparidades de género observables también en el caso de los accidentes de tráfico laborales, y aún tomando en consideración que la brecha de empleabilidad entre hombres y mujeres en España ha disminuido significativamente en los últimos años (pasó del 22.8% al 15.5% en el período 2009-2011, por ejemplo), los conductores varones presentan una tasa absoluta y relativa muy superior a la de las mujeres (Camino-López, González-Alcántara y Fontaneda, 2017; OSHA, 2011), por lo cual la formación vial en la empresa con énfasis diferencial de acuerdo a variables como la edad y género y los hábitos de conducción (como la intensidad diaria de esta, relacionada, a su vez, con la fatiga y el estrés, o las horas del día en que tienen lugar los desplazamientos), constituye una alternativa a evaluar como mecanismo de fortalecimiento de la seguridad vial en el ámbito ocupacional.

Finalmente, es preciso plantear, a esta altura del trabajo realizado y en consideración de las variables incluidas en fuentes gruesas de información (como la base de datos DELT@), la interrogante sobre otros factores subjetivos que no son medidos por este tipo de metodologías. En este sentido, estudios recientes han discutido sobre cómo factores individuales como (e.g.) la personalidad, la salud mental en general, la ira al volante y la educación vial en general pueden afectar la predisposición de los conductores a sufrir accidentes de tráfico en sus desplazamientos laborales (Useche et al., 2019; Martí-Belda, et al., 2019; Mooren et al., 2014; Roidl, Siebert, Oehl y Höger, 2013). Sin embargo, y considerando que los datos disponibles no permiten hacer una

aproximación analítica a este interrogante, es preciso sugerir, para la investigación futura, el estudio de estas variables como incidentes potenciales para la seguridad vial laboral.

### ***La emergencia de las nuevas tecnologías y los cambios en el transporte: ¿...y el riesgo laboral?***

Otro de los resultados de este estudio que vale la pena “discutir” es la incidencia de los cambios en las dinámicas del transporte y la emergencia de nuevas tecnologías en la conducción a lo largo de los años, lo cual -sin duda alguna- puede modular la seguridad vial de los trabajadores, como lo han sugerido estudios recientes, en los cuales se ha tomado en cuenta la aparición de (e.g.), diferentes modalidades de comercio electrónico, nuevas ayudas para la conducción y sistemas inteligentes de gestión del tráfico como determinantes de la seguridad vial a corto, mediano y largo plazo, en los ámbitos laboral y extra laboral (Khan y Lee, 2019; Ecola, Popper, Silberglitt y Fraade-Blanar, 2018; Lahausse, Fildes, Page y Fitzharris, 2008). Precisamente, uno de los resultados de esta tesis doctoral que queda “abierto a la discusión” es el amplio crecimiento de los desplazamientos laborales relacionados con el auge de fenómenos de alta masificación tales como las compras/ventas por internet, los servicios de reparto y distribución de mercancías e información y otras actividades en crecimiento constante relacionadas con la provisión de bienes y servicios, cuyo abordaje desde la legislación laboral es aún primario o simplemente inexistente en la mayoría de los países.

De hecho, algunos estudios recientes han abordado la problemática de la inserción en el mercado de actividades ocupacionales relacionadas con la conducción a través de los medios de transporte alternativo o no-motorizado (e.g., bicicletas y triciclos; Scotini et al., 2017), o de dispositivos de movilidad personal (e.g., patinetes u otros vehículos eléctricos de dos ruedas), encontrando que las cifras de accidentalidad vial laboral y problemáticas en el tráfico de estas

empresas o plataformas empiezan a constituir una preocupación para la salud ocupacional de dichos grupos de trabajadores. Concretamente, un estudio reciente desarrollado por Oehl, Brandenburg y Huemer (2019) en el caso de los proveedores de servicios en bicicleta, encontró que las tasas de comportamientos de riesgo vial, agresividad en el tráfico y accidentes reportados por este grupo ocupacional no sólo pueden considerarse elevadas, sino que es necesario tomar medidas urgentes para la reducción de sus ALTs, que representan una problemática latente en este tipo de esferas económicas con baja protección laboral (Dennerlein y Meeker, 2002).

Asimismo, la expansión de la modalidad de E-commerce ha significado el aumento de la cantidad e intensidad de los desplazamientos que tienen que hacer los trabajadores, aumentando su exposición al riesgo vial y, por tanto, los accidentes laborales de tráfico que les implican, como se ha observado en España, en donde en el período 2009-2016, con 11.937 ALTs en desplazamiento y 4.883 en itinere, reportados tan solo en las modalidades (actividades económicas) de transporte de mercancías y actividades postales. En el caso de otros países, como los Estados Unidos, en donde esta actividad se encuentra altamente masificada hace más tiempo, se ha encontrado que, desde el año 2009, los ALTs que implican a conductores de carga han aumentado entre un 15% y 17% por año (McDonald, Yuan y Naumann, 2019). En este punto, es preciso anotar que las medidas en salud y seguridad laboral deben adaptarse a las nuevas tendencias, prácticas y tecnologías, e involucrar no sólo el componente de la empleabilidad e incentivo a la economía que representan, sino la protección de los trabajadores y de la seguridad dentro de sus marcos de responsabilidad y sostenibilidad corporativa (Scotini et al., 2017).

Haciendo referencia a otros cambios en nivel tecnológico que pueden repercutir en el área, es necesario mencionar también que los desarrollos y tendencias en tecnología, comunicación e información también suponen un alto potencial para el fortalecimiento de la seguridad laboral.

Durante los últimos años, ha sido constante la aparición de mejoras en términos de automatización y asistencia en los vehículos tanto de empresa como particulares, lo cual -y tomando en cuenta las normativas Europeas en desarrollo- permite pensar que la implementación de, por ejemplo, los Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción (ADAS, por su sigla en inglés) representarán una ventaja competitiva para las empresas en el corto y mediano plazo, ya que no sólo reducirán costes derivados de los ALTs, sino que aumentarán la eficiencia en los procesos relacionados con el transporte.

Un estudio reciente realizado en España sugiere la demanda de diferentes sistemas ADAS como la navegación por GPS - sistemas de posicionamiento global, detección de la fatiga, alertas en tiempo real, mitigación de daños por colisión, protección activa de ocupantes, entre otros, se encuentra en constante crecimiento en el país, a pesar de que una gran parte de la población aún desconoce su utilidad (Lijarcio, Useche, Llamazares y Montoro, 2019). En todo caso, algunas experiencias previas que han tenido lugar a nivel internacional han respaldado la hipótesis de que las ADAS pueden contribuir sustancialmente a la conducción segura dentro y fuera del trabajo (involucrando los desplazamientos en misión e in itinere, a la vez), y constituir un complemento robusto a la formación vial y el entrenamiento permanente, especialmente en situaciones de mayor riesgo objetivo, como la conducción nocturna, de larga intensidad y en condiciones climáticas adversas (Collet y Musicant, 2019; Chien, Chen y Lee, 2017; Daza et al., 2014).

Finalmente, e incidiendo en la aplicación de nuevas tecnologías a la conducción, y sobre todo en cuanto atañe a su implementación en el “puesto de trabajo”, siendo el caso de una gran proporción de población ocupada que desarrolla su actividad laboral específicamente en la industria del transporte, queda por ver cómo la implementación de la conducción autónoma contribuye al mejoramiento de la seguridad vial laboral de estos trabajadores. Es importante

resaltar que, aunque estas variables no están contenidas aún en fuentes oficiales o institucionales, como el caso de la base DELT@, la automatización automotriz es un hecho cercano que debe empezar a ser estudiado en diferentes esferas, incluido el ámbito ocupacional, dado que sin duda tendrán incidencia en las cifras de seguridad vial laboral (Montoro et al., 2019; Zoellick et al., 2019). Si se tiene en cuenta que para el año 2022 todos los vehículos nuevos comercializados en la Unión Europea contarán por ley con una amplia gama de ADAS, y para 2030 el 30% del parque automotor se estima corresponderá a vehículos relativamente autónomos (Lijarcio, Useche, Llamazares y Montoro, 2019; Montoro et al, 2019), es preciso abordar cuestiones tales como: ¿cuál será el rol de la formación vial en la empresa, y cómo se adaptará a los cambios tecnológicos?, ¿cómo se recogerá la información de accidentes que involucran coches autónomos?, y ¿cuáles van a ser las implicaciones de la automatización automotriz en las dinámicas laborales, incluida la seguridad operacional? Quedan pues muchas cuestiones prácticas por resolverse, para lo cual es pertinente que este tipo de interrogantes empiecen a debatirse en las esferas institucional, social y empresarial, con el ánimo que anticipar las potencialidades que ello puede implicar para la seguridad vial en el trabajo y la salud laboral en general.

## 6 CONCLUSIONES

En esta tesis doctoral se ha llevado a cabo un análisis sistemático de los diversos factores, variables y/o procesos relacionados con los accidentes laborales de tráfico, usando distintas fuentes de información. En general, los resultados reafirman la relevancia de la seguridad vial laboral como una necesidad imperante para el mejoramiento de la salud y el bienestar en el ámbito ocupacional. Aunque es evidente la escasez de estudios que abordan dichos factores, específicamente en el contexto español y desde una perspectiva global, este proyecto de investigación (en concordancia con sus objetivos) ha permitido establecer, muy sintéticamente, las siguientes conclusiones:

1. En relación con el objetivo primero de la tesis doctoral, los siniestros de tráfico se ha comprobado que son un importante problema de salud en todo el mundo, aunque más preocupante, como hemos podido observar, son los accidentes de tráfico en los países en vías de desarrollo, ya que están en crecimiento y su parque de vehículos se incrementará de manera importante en los próximos años. Estos países tienen necesariamente que adoptar con urgencia estrategias preventivas. En los países avanzados, las previsiones son de estancamiento en la siniestralidad, por lo que es importante modificar las estrategias que han funcionado bien en el pasado y adaptarse a la nueva situación. En este contexto, una estrategia fundamental para bajar las cifras de los accidentes de tráfico es abordar los siniestros viales laborales, dado el gran volumen de accidentes de este tipo que se producen en España y en el resto del mundo (a pesar de la dificultad que existe para obtener datos fiables, se ha podido conseguir información a través de la investigación realizada a lo largo de la tesis doctoral que evidencia la magnitud

del problema). Es muy importante por ello incluir este objetivo dentro de las estrategias de las administraciones públicas y de las empresas, más allá de realizar acciones puntuales de responsabilidad social corporativa o acciones paternalistas.

2. Las empresas deben de aplicar un modelo de cálculo de costes económicos, específicamente relacionado con los accidentes laborales viales. El control de costes es imprescindible para el funcionamiento de las organizaciones, pero no se puede controlar lo que no se conoce. Una vez conocidos e identificados todos los gastos derivados de los siniestros laborales de tráfico, se pueden tomar medidas debidamente fundamentadas. Por otra parte, y en relación con este tema, es muy importante tener conocimiento de los diferentes modelos y definiciones que hay para asignar y calcular los costes de los accidentes laborales de tráfico, entre otros.
3. Existe una gran dificultad para poder comparar datos de los distintos países por la concreción y diferencias que hay en el marco jurídico, respecto de lo que debe entenderse por accidentes laborales viales. A ello se añade el problema de la poca solidez que tienen las bases de datos de muchos países. Pese a estas dificultades y siguiendo lo establecido en el objetivo segundo, expuesto al principio de la tesis, se ha realizado un análisis y una comparativa de diversos países. Las estimaciones comparadas demuestran que la seguridad vial laboral en casi todos los países tiene que mejorar y que es necesario realizar muchas más actuaciones en las empresas, a través de estrategias integrales como sistemas de gestión, planes de movilidad y seguridad vial, ISO 39001, etc. Pese a lo comentado y después de la investigación realizada, se puede afirmar que España, en particular su administración pública, dispone a diferencia de

otros países, de un marco jurídico diferenciado y datos homogéneos para poder realizar después políticas de prevención eficaces.

4. En relación con el estudio específico que se ha realizado en trabajadores de PYMES y autónomos, se ha comprobado que la percepción del riesgo que tienen sobre la seguridad vial laboral no es muy alta, habiéndose obtenido, muy sintéticamente, las siguientes conclusiones:

En relación con los desplazamientos **in itinere**:

- La mayor parte de los encuestados (92,27%) realiza los desplazamientos domicilio-trabajo en vehículo privado o de empresa.
- Algo más de la mitad de los encuestados realizan sus desplazamientos domicilio-trabajo entre la madrugada y la mañana.
- Para la mitad de los encuestados, el tráfico excesivo y los atascos resulta un inconveniente, además de las calles y las carreteras en mal estado.
- Las situaciones de riesgo que se producen con más frecuencia entre los conductores son las siguientes: conducir con estrés y ansiedad y prisas por llegar a la hora establecida.

Respecto a los desplazamientos **en jornada** es de destacar lo siguiente:

- Los trabajadores realizan generalmente sus desplazamientos dentro de la jornada en vehículo de empresa/privado.
- La situación que se reconoce que genera más inconvenientes cuando se maneja el vehículo, es la forma de conducir de los otros conductores.
- La situación de mayor riesgo a la que más habitualmente se enfrentan, es la de conducir con estrés y tener ansiedad por las prisas.

- Los factores de riesgo que más se producen entre los conductores profesionales, comerciales y repartidores, son la hora fija de entrega o finalización de la tarea.
  - Entre los aspectos a mejorar durante los desplazamientos en misión destaca el “realizar cursos de formación en seguridad vial”, sobre todo en los repartidores y comerciales. Entre los conductores profesionales la dimensión a mejorar que se destaca es poder “disponer de más tiempo para realizar las rutas de trabajo”. En el caso de los repartidores, “reducir la carga de trabajo” y en los comerciales, “poder disponer de más tiempo para realizar las rutas de trabajo”.
5. En relación con el objetivo cuarto de la tesis doctoral, en las grandes empresas se ha observado, al analizar las buenas prácticas que se realizan en diferentes países, que las que más se involucran son aquellas que tienen un negocio más relacionado con la carretera y el transporte. Aun así, cada vez hay más empresas que se van sumando a la realización de actuaciones en ámbito de la seguridad vial. Las acciones que más se aplican (y que son las más efectivas en su evaluación/seguimiento) son las formativas; las más recomendables son las que implementan un plan integral en seguridad vial laboral (Wallington, Murray, Darby, Reaside, e Ison, 2014); a su vez, las acciones que gozan de muy buena aceptación en las empresas porque forman en seguridad y ahorran combustible, son todas aquellas que están relacionadas con la conducción eficiente y segura (Han, Vahidi, Sciarreta, 2019). Se ha comprobado, finalmente, que las empresas que tienen más interiorizada la seguridad vial laboral dentro de sus políticas de prevención son las multinacionales, realizándose generalmente buenas prácticas en todas sus delegaciones.

6. El rol del responsable en la seguridad vial en las empresas es fundamental. Este profesional necesita de una buena preparación en el campo de la seguridad vial, ha de tener a su disposición herramientas y tecnologías para actuar sobre la seguridad de manera adecuada (Wamerdam, Newman, Shepard, Griffin y Stevenson, 2016), se responsabilizará de la gestión de la seguridad vial y pondrá en marcha un plan de prevención programado, con el objetivo final de poder prevenir los accidentes de los trabajadores (OSALAN, 2016). Además, el responsable de prevención debe promover la cultura preventiva en la empresa, a través de un conjunto de normas, principios, acciones, comportamientos y responsabilidades en materia de seguridad vial y procurar que estos sean plenamente asumidos por la organización y compartidos por todos sus miembros.
  
7. Según el objetivo seis, siete, ocho y nueve (ver apartado de objetivos en la introducción de la tesis) y después de aplicar diversas técnicas estadísticas al estudio de los datos (análisis descriptivo, tasa de incidencia, tablas cruzadas, análisis clúster y regresiones múltiples) facilitados por el Ministerio de Trabajo Migraciones y Seguridad Social desde 2005 a 2016 a través de su Sistema DELT@ (en total se han analizado 8.352.507 accidentes laborales con baja y 787.795 accidentes viales laborales con baja), las principales conclusiones y resultados obtenidos en relación con los accidentes laborales viales, son, sintéticamente, los siguientes:
  - **Evolución temporal.** A partir de los datos obtenidos se puede afirmar que existe relación entre la evolución del mercado laboral y los accidentes de tráfico laborales. A fin de intentar eliminar el efecto del volumen del mercado laboral, se analizó el *ratio* o tasa de número de accidentes por 1.000 trabajadores, observándose que los años 2007 y 2008 son los que presentan una mayor tasa de siniestralidad, cuando todavía la crisis económica no había

llegado a España. Además, se comprueba que el porcentaje de accidentes laborales de tráfico experimenta un incremento progresivo sobre el total de accidentes laborales en el período estudiado. Respecto a los accidentes in itinere y en misión y a lo largo de los años, se ha constatado que los accidentes in itinere han ido teniendo más peso (en el 2016, los accidentes in itinere estuvieron en el 74% de los siniestros y los accidentes en desplazamiento en el 26%, cuando la media de estos 12 años analizados fue el 72% y 28% respectivamente). Esto es debido a muchos factores entre los que se podrían destacar: los trabajadores prefieren ir al trabajo en su vehículo particular, el problema del mantenimiento mecánico de los vehículos (a través de la gestión de flotas), el mayor uso del móvil, etc. (Fundación Mapfre, 2019).

- **Edad.** La tasa de incidencia (número de accidentes viales laborales en los jóvenes/población ocupada \*100.000) en los jóvenes de 18 a 30 años es la más alta respecto a los otros tramos de edad. Teniendo en cuenta los datos y resultados -que confirman esta preocupante tasa de incidencia-, es importante que las administraciones públicas apliquen medidas eficaces para la prevención de los siniestros viales de los jóvenes trabajadores. Aunque en el tema concreto de los accidentes viales de tráfico juvenil apenas hay estudios, si los hay en relación con sus accidentes de tráfico en general (Taki, Machida y Shimada, 2019) y que afirman que, entre otras, las causas se deben a factores psicosociales, su menor percepción del riesgo, el exceso de velocidad, el uso de drogas y alcohol cuando conducen, la sobrevaloración de sus capacidades, la sensación de invulnerabilidad, etc. Si se aplica la técnica clúster a los datos de siniestralidad, aparecen resultados muy interesantes en el sentido de que los jóvenes accidentados viales suelen tener menos de un año en la empresa, con bajas (jornadas no trabajadas) cortas, y con actividad laboral en PYMES. A su vez, los

trabajadores entre 31 y 45 años, con accidentes viales laborales (son el grupo que tiene la segunda mayor tasa de incidencia en los accidentes viales laborales), tendrían un año más de antigüedad y trabajan en grandes empresas.

- **Género.** La mujer cada año se aproxima más a los hombres en el número de accidentes viales laborales. Si se utiliza la tasa de incidencia en los accidentes in itinere, es prácticamente igual y aplicando la metodología clúster, las mujeres tienen más accidentes in itinere que los hombres en las grandes empresas. Además, la diferencia es importante entre los accidentes labores de tráfico con los no de tráfico, debido a una mayor exposición del riesgo tanto del hombre como de la mujer.
- **Nacionalidad.** Si se aplica la tasa de incidencia de accidentes a la nacionalidad española y la extranjera, con datos de 2016 (INE, 2019), la tasa de incidencia es mayor para la española. A su vez, si se aplica la metodología estadística clúster, nos aparecen características muy significativas en los accidentes viales laborales de los extranjeros: bajas (jornadas no trabajadas) de corta y de media duración, trabajadores con menos de un año de antigüedad y trabajadores que están desarrollando su actividad en PYMES. Los datos nos indican que la tasa de incidencia en los accidentes no relacionados con el tráfico está por encima en los extranjeros respecto a los de nacionalidad española, mientras que, en los accidentes de tráfico, la tendencia es inversa. Para desarrollar una hipótesis de trabajo sobre este asunto, se sacaron del INE (<http://www.ine.es/>) los sectores donde más trabajan los extranjeros y se ha descubierto que son la construcción, la agricultura y en servicios, el doméstico. Por ello, se puede afirmar que los trabajadores extranjeros están menos en contacto con la movilidad y tienen otros factores de riesgo diferentes (accidentes no tráfico) a los accidentes viales laborales.

- **Situación profesional.** La gran mayoría de accidentados, tanto de tráfico como no tráfico, son asalariados del sector privado, con bajas de corta duración en grandes empresas y trabajadores de más de un año de antigüedad. Hay que destacar que los accidentes laborales de tráfico crecen entre los trabajadores del sector público, situándose 3,2 puntos porcentuales por encima de los accidentes laborales no de tráfico, con accidentes in itinere que se producen en grandes empresas y que suponen bajas de media y larga duración. Lo que llama la atención en relación con este tema, es el número de trabajadores por cuenta propia (autónomos) -que son en torno a tres millones (INE, 2019)-, y que tienen una baja accidentalidad. En este contexto, la diferencia de accidentes viales laborales entre el sector público y los trabajadores por cuenta propia (autónomos), teniendo el mismo número de trabajadores activos, está en que los autónomos tienen muchos menos accidentes laborales viales. Esto puede ser debido, como hipótesis (además, de que, en el periodo estudiado, no todos los autónomos tenían cubierta las contingencias profesionales), a que los autónomos no suelen darse de baja laboral a no ser que sufran una lesión grave (sería conveniente contrastar este dato con otro estudio, ya que es un hecho especialmente interesante y puede ayudar mucho a la hora de desarrollar estrategias de prevención en las empresas). Para confirmar esa hipótesis, hemos realizado un cruce de variables entre situación profesional con el grado de lesión, observando que en las lesiones graves y muy graves los autónomos suben el porcentaje respecto a los asalariados (aunque muy ligeramente porque tienen muy pocos accidentes). Además, aparece un dato muy relevante, que indica que tienen mucho más peso en los autónomos los accidentes en desplazamiento que los accidentes in itinere (hay que mencionar que en el periodo analizado los trabajadores que habían sufrido un accidente in itinere no tenían cubierta las contingencias profesionales), algo a tener muy

en cuenta en las empresas y en las administraciones públicas a la hora de actuar en materia de seguridad vial laboral. A partir de los hallazgos de este estudio, las hipótesis de trabajo que se pueden generar respecto este grupo en relación con los accidentes laborales viales, podrían ser, muy sintéticamente, las siguientes: los autónomos (en comparación con otros grupos laborales) realizan muchas horas de trabajo en la jornada laboral, su lugar de trabajo habitual es su domicilio particular, tienen menos restricción del uso del móvil, tienen menos control en el consumo de alcohol, no tienen tanto control de la vigencia del permiso de conducir, hacen una menor planificación de la ruta a seguir, existe una mayor utilización de vehículo de empresa, etc.

- **Por tipo de contrato de trabajo.** Aplicando el índice de incidencia, se confirma que hay un mayor riesgo de sufrir un accidente en los trabajadores con contratos temporales. Este dato es muy interesante para analizar y tratar de profundizar (generando una hipótesis de trabajo) y en especial preguntarse ¿por qué los trabajadores con contratos temporales tienen mayor riesgo de sufrir un accidente que los trabajadores con contratos indefinidos? Hay estudios que tratan sobre el tema y que concluyen en efecto, que el trabajador con mayor seguridad en el trabajo (trabajadores con contratos indefinidos) tienen menos accidentes viales laborales que los trabajadores con contratos temporales (García y Montuenga, 2009). Las investigaciones indican que muchos empleados con contratos temporales tienen, entre otros, los siguientes riesgos y problemas: una mayor movilidad laboral, tienen poco tiempo para planificar la ruta de trabajo, hacen menos mantenimiento del vehículo, su menor estabilidad les afecta conductualmente y generalmente, tienen mayor distancia del lugar de trabajo a la vivienda habitual, lo que incrementa la exposición al riesgo de sufrir un siniestro. Respecto al mantenimiento del vehículo, en un informe de la Fundación Mapfre

(2019), se afirma que el 50% de las empresas lo dejan al criterio del trabajador que conduce el vehículo, siendo esto de muy alto riesgo en trabajadores con contrato temporal, ya que con frecuencia están periodos de tiempo muy cortos en las empresas y no se preocupan de este aspecto. En los accidentes laborales que no son de tráfico, la tasa de incidencia es también más alta en los trabajadores con contratos temporales.

- **Antigüedad en la empresa.** El análisis de los datos ha permitido descubrir que el grueso de los sujetos accidentados tiene una antigüedad en el puesto de trabajo superior a los tres años, tanto en lo que se refiere a los accidentes laborales de tráfico (37,2%), como en aquellos accidentes laborales que no son de tráfico (30,9%).
- **Provincia.** Si se aplica la tasa de incidencia por provincia, se comprueba que las que tienen mayor riesgo de sufrir un accidente son: Sevilla, Pontevedra, Las Palmas, Barcelona, Almería y las que menos Ávila, Zamora, Segovia, Teruel, Cuenca, Soria, Burgos, Cáceres, Toledo y Albacete. Este hecho, tanto en los accidentes in itinere como en misión, puede estar relacionado con variables como: que se tengan carreteras con un elevado paso de transporte de mercancías o de personas, la existencia de polígonos industriales en las afueras o lejos de los núcleos urbanos, lejanía de la vivienda habitual de los trabajadores respecto del lugar donde trabajan, mayor o menor uso del transporte privado, características de las zonas industriales, etc.
- **Accidentalidad y día de la semana.** En relación con las horas del día de la semana en las que suceden los accidentes laborales, se detecta una situación significativa en ambos tipos de accidentes (itinere – misión): se produce una mayor concentración los siniestros al inicio de la semana, para ir descendiendo de manera progresiva, siendo los viernes el día entre semana con menor accidentalidad, exceptuando los sábados y los domingos.

- **Horas del día.** Partiendo de los datos obtenidos, se ha comprobado que los accidentes laborales de tráfico se concentran en dos tramos horarios: entre las 7 y las 9 de la mañana y entre las 13 y las 15 horas, mientras que los accidentes laborales que no son de tráfico, se concentran entre las 8 y las 13 horas, en horario más continuo. En este contexto, algunos estudios apuntan a que, si en las empresas se permitiera a los trabajadores mayor flexibilidad horaria, es posible que la accidentalidad vial laboral descendería.
- **Grado y tipo de lesión.** Un dato descubierto de especial interés es que los accidentes laborales de tráfico revisten mayor gravedad que el resto de los accidentes laborales. Los accidentes laborales de tráfico leves suponen el 97,4% de los casos, mientras que, en el resto de los accidentes laborales, los siniestros leves representan el 99,1%, coincidiendo estos porcentajes con lo descubierto en un estudio hecho por la Fundación Mapfre (2015). Entre otros datos, esta conclusión también viene avalada por las cifras del número de accidentes mortales: en total hay 6.556 fallecidos en todo el período estudiado por accidentes laborales no de tráfico, mientras que solo los fallecidos a causa de un accidente laboral de tráfico son 3.529. Desde otra perspectiva, se comprueba la mayor o menor gravedad de las lesiones de los accidentes según sean de tráfico o no de tráfico: las lesiones superficiales son 10 puntos más en accidentes laborales no de tráfico, por lo que se puede afirmar que hay una clara relación en la gravedad y en el tipo de lesión cuando se comparan los accidentes viales laborales y los que no son de tráfico. Al aplicar en este tema la técnica clúster, los datos más significativos que aparecen son los siguientes: los accidentes viales laborales in itinere se producen en microempresas y PYMES, que suponen bajas de larga duración y donde los accidentes graves, muy graves o mortales suponen el 4,5%. Continuando con la técnica metodológica clúster, los accidentes viales laborales que se

producen en desplazamiento, dan lugar a bajas de media y larga duración y se producen en microempresas y PYMES; además los accidentes son de mayor gravedad, representando el 3,1%.

- **Jornadas no trabajadas.** Otra de las cuestiones que pone de manifiesto la mayor o menor gravedad de los accidentes laborales de tráfico, respecto al resto de accidentes laborales, está relacionada con el período de baja que tiene el trabajador en cada uno de ellos: hay una semana de diferencia entre los accidentes de tráfico laborales respecto a los accidentes laborales no tráfico (Asepeyo, 2017). A su vez, se ha descubierto que la duración media de los accidentes in itinere está en 38,2 días, mientras que en los siniestros en desplazamiento la media es de 36,4 días. Estos datos respaldan de manera clara la hipótesis de la existencia de relación entre el tipo de accidente y las jornadas no trabajadas, en el sentido de que los accidentes in itinere en general dan lugar a bajas más prolongadas.
- **Tamaño de empresa.** Si se aplica la tasa de incidencia, se descubre también un dato de especial interés: el riesgo de sufrir un accidente es mayor en PYMES, en relación con las grandes empresas, tanto en desplazamiento como in itinere. La hipótesis de trabajo para explicar este dato podría estar relacionada con el hecho de que se realizan muy pocas políticas de prevención en la PYMES (hecho contrastado con el marco teórico en la recogida de buenas prácticas), y las causas pueden ser, entre otras: la falta de tiempo e información en este tipo de organizaciones y que la dirección en general no suele creer que invertir en seguridad vial laboral pueda traer como consecuencia una reducción de los costes económicos para la empresa. También es de destacar que en los accidentes que no son de tráfico también hay tasas mayores en la PYMES que en las grandes empresas.

- **E-Commerce.** En la investigación realizada también se ha querido comprobar la relación del incremento del E-commerce con los accidentes de tráfico laborales, relacionando las actividades de CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) que están asociadas al reparto de productos E-commerce (Malka, Leibovitz y Naveh, 2018). Hay que destacar que en dos de las tres actividades relacionadas con el E-commerce “otras actividades postales y de correos” y en las “actividades transporte de mercancías”, hay mayoría de accidentes por desplazamiento, y en la tercera actividad “actividad comercio al por menor”, hay que resaltar su alto porcentaje de accidentes en desplazamiento. En los próximos años habrá que prestar una especial atención a estas actividades, ya que todo apunta a un incremento de la tendencia social de compras por internet y por lo analizado y contrastado en la investigación realizada, esto puede dar lugar a un significativo aumento de los accidentes laborales viales.

Finalmente, señalar que tras el amplio proceso de análisis y consulta realizado de numerosa documentación científica y el estudio de 8.352.507 accidentes laborales con baja y de manera más específica, 787.795 accidentes viales laborales con baja se han obtenido resultados que consideramos interesantes, útiles y novedosos en relación con la siniestralidad vial en el mundo laboral. Posiblemente ello puede servir para conocer mejor la realidad y características de este problema -tan importante como olvidado en muchas ocasiones por las investigaciones científicas- y que ello a su vez permita desarrollar políticas preventivas más fundamentadas y rigurosas en administraciones y empresas, para mejorar la seguridad en el complejo mundo laboral.

## 7 FUENTES DE INFORMACIÓN

### 7.1 Referencias

- ADECCO (2019). *VII Informe sobre absentismo*. Disponible en la web: <https://www.adeccoinstitute.es/>.
- Adnan, S. Hay, D., & Van Staden, C. (2018). The influence of culture and corporate governance on corporate social responsibility disclosure: A cross country analysis. *Journal of Cleaner Production*, 198, 820-832.
- AENOR (2013). *Sistemas de gestión de la seguridad vial: requisitos y recomendaciones de buenas prácticas*. UNE-ISO 39001:2013.
- Albert, G., Lotan, T., Weiss, P., & Shiftan, Y. (2018). The challenge of safe driving among elderly drivers. *Healthcare Technology Letters*, 5(1), 45-48.
- Alfaro, C., & Díaz, C. (1977). Los accidentes de tránsito: creciente problema para la salud pública. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 83(4), 310-318.
- Alonso, F., Esteban, C., Calatayud, C., Montoro, L., & Alamar, B. (2004). *Los jóvenes en el tráfico: circunstancias culturales, sociales y psicológicas*. Barcelona: Cuadernos de reflexión Attitudes.
- Alonso, F., Esteban, C., Montoro, L., & Tortosa, F. (2014). Psychotropic drugs and driving: prevalence and types. *Annals of General Psychiatry*, 13(1), 14.
- Álvarez, F.J., & Del Río, M.C. (2001). Alcohol y accidentes de tráfico: ¿prevenir qué? *Trastornos Adictivos*, 3(3) 172-180.

- Álvarez, F.J., Del Río, M.C., & Martín, F. (2001). *Alcohol y aptitud para conducir*. Valladolid: Universidad, Secretaría de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- Antolinez, L. (2016). *La prevención de riesgos laborales de tráfico en el cuerpo de la policía municipal* (Tesis doctoral). Valencia: Universitat de Valencia.
- Aragón, A. (2013). Equipamiento de la carretera y su interacción con la seguridad vial. *Carreteras. Revista técnica de la Asociación Española de la Carretera*, 190, 89-97.
- Arias, A., & Sempere, A. (2015). *Accidentes laborales de tráfico*. Pamplona: Aranzadi.
- Asepeyo (2017). *Estudio sobre los accidentes*. II Observatorio sobre accidentes laborales de tráfico. Madrid: Asepeyo.
- Asociación de autoescuelas de Holanda. Disponible en la web: <https://www.bovag.nl/over-bovag>.
- Asociación federal de instructores de conducción de Alemania. Disponible en la web: <https://www.fahrlehrerverbaende.de/>.
- Ayala, J. (2014). *La protección penal de la seguridad vial* (Tesis doctoral). Toledo: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Barbadillo, I. (2013). Seguridad vial: una apuesta estratégica. *Gestión práctica de riesgos laborales: integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, 110, 28-31.
- Barbería, E., Suelves, J.M., Xifró, A., & Medallo, J. (2015). Diferencias entre fallecimientos inmediatos y a 30 días por lesiones por tráfico según fuentes forenses. *Gaceta Sanitaria*, 29(1), 66-69.
- Benavides, F., Ruiz-Forès, N., Delclós, J., & Domingo-Salvany, A. (2013). Consumo de alcohol y otras drogas en el medio laboral en España. *Gaceta Sanitaria*, 27(3), 248-253.
- Blake, R. (1970). *Seguridad Industrial*. México: Editorial Diana S.A.

BOE (1994). Orden de 16 de diciembre de 1987. *Por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.* BOE, nº 311. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (1994). Ley General de la Seguridad Social (LGSS) (Real Decreto Legislativo (RD) 1/1994, de 20 de junio. *Introduce el concepto de accidente de trabajo y accidente de tráfico laboral.* BOE, nº 154. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (1995). Ley 31/1995, de 8 de noviembre. *De Prevención de Riesgos Laborales.* BOE, nº 269. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (1997). Ley 42/1997, de 14 de noviembre. *Ordenadora de la Inspección de Trabajo y la Seguridad Social.* BOE, nº 274. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (2002). Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre. *Por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.* BOE, nº 279. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (2007). Ley Orgánica 15/2007, de 30 de noviembre. *Por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal en materia de seguridad vial.* BOE, nº 288. <https://www.boe.es>.

BOE (2009). Ley 25/2009, de 22 de diciembre. *De modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.* BOE nº 308. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

BOE (2010a). R.D. 404/2010. 31 de marzo de 2010. *Derogado por el número 1 de la disposición derogatoria única del R.D. 231/2017, de 10 de marzo.* BOE nº 79. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.

- BOE (2010b). R.D. 6/2010, de 9 de abril. *De medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo. BOE n° 89.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2010c). R.D. 1788/2010, de 30 de diciembre. *Por el que se modifican los Reglamentos de los Impuestos sobre la Renta de las Personas Físicas, sobre Sociedades y sobre la Renta de no Residentes en materia de rentas en especie, deducción por inversión en vivienda y pagos a cuenta. BOE n° 89.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2011). Ley 2/2011, de 4 de marzo. *De Economía Sostenible. BOE, n° 55.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2014). Orden INT/2223/2014, de 27 de octubre. *Por la que se regula la comunicación de la información al Registro Nacional de Víctimas de Accidentes de Tráfico. BOE, n° 289.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2015a). Ley 35/2015, de 23 de septiembre de 2015. *Reforma del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. BOE, n° 228.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2015b). Enmiendas a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo, adoptadas en Ginebra el 1 de julio de 2014. *Sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). BOE, n° 91.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2017). RD 231, de 10 de marzo. *Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral. BOE n° 67.* Disponible en la web: <https://www.boe.es>.
- BOE (2018). Orden ESS/256/2018, de 12 de marzo. *Por la que se desarrolla el Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de*

- reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral. BOE nº 67. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.*
- BOE (2019a). Orden TMS/83/2019, de 31 de enero. *Por la que se desarrollan las normas legales de cotización de la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2019. BOE nº 29. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.*
- BOE (2019b). Resolución de 19 de marzo de 2019, de la Dirección General de Trabajo. *Por la que se registran y publican los acuerdos de modificación y prórroga del V Acuerdo Laboral de ámbito estatal para el sector de Hostelería. BOE nº 76. Disponible en la web: <https://www.boe.es>.*
- Bogenberg, K., & Hardt, C. (2019). Usage of e-Scooters in Urban Enviroments. *Transport Research Procedia*, 37, 155-162.
- Boufous, S., & Williamson, A. (2009). Factors affecting the severity of work related traffic crashes in drivers receiving a worker's compensation claim. *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), 467-473.
- Brito, B., Carravilla, M.A., & Oliveira, J.F. (2016). Integrating pricing and capacity decisions in car rental: A matheuristic approach. *Operations Research Perspectives*, 5, 334-356.
- Cabrera, G., Velásquez, N., & Valladares M. (2009). Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. *El escenario para la salud pública desde la ciencia*, 27(2), 218-225.
- Cadena SER. (2017). Noticia publicada el 11/10/2017. Disponible en la web: [https://cadenaser.com/ser/2017/10/11/ciencia/1507724875\\_838890.html](https://cadenaser.com/ser/2017/10/11/ciencia/1507724875_838890.html).

- CAF (2018). *Promoción de la Seguridad Vial Laboral en países de América Latina*. Caracas: Banco de Desarrollo de América Latina.
- Caldwell, J.A., Caldwell, J.L., Thompson, L.A., & Lieberman, H.R. (2019). Fatigue and its management in the workplace. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 96, 272-289.
- Calero, B. (2016). La prevención de riesgos laborales en los puestos de teletrabajo y la importancia de la seguridad vial: El caso de la empresa "Energiza, S.L." *Revista de Información Laboral*, 4, 79-90.
- Camino-López, M.A., González-Alcántara, Ó.J., & Fontaneda, I. (2017). Gender Differences in Commuting Injuries in Spain and Their Impact on Injury Prevention. *BioMed Research International*, 2017, 3834827.
- Campo, A. (2014). Seguridad y prevención de riesgos en el transporte por carretera UF0923. S.A *Ediciones Paraninfo*.
- Canoquena, J., & King, M. (2015). Adaptive nature of coordinated road traffic injury prevention responses in some OECD countries. *Journal of Transport Geography*, 46, 81-82.
- Cardoso, V.M. (2016). *Uma investigação sobre o impacto geográfico nas causas e consequências de acidentes rodoviários com combustíveis líquidos e gasosos em Portugal Continental* (Tesis doctoral). León: Universidad de León.
- Carolan, S., Harris, P.R., & Cavanagh, K. (2017). Improving Employee Well-Being and Effectiveness: Systematic Review and Meta-Analysis of Web-Based Psychological Interventions Delivered in the Workplace. *Journal of Medical Internet Research*, 19(7), e271.
- Carlslake, J., & Van Dam, S. (2014). National Road Safety Partnership Program, a mechanism to demonstrate that road safety good practice is not altruistic but entirely good business.

*Proceedings of the 2014 Australasian Road Safety Research, Policing & Education Conference.* 1 –14 November, Grand Hyatt Melbourne.

Catalá, C., Lijarcio, J.I., Llamazares, J., Montoro, L.V., & Romaní, J. (2018). La percepción de los riesgos en los desplazamientos laborales en trabajadores de PYMES, micro PYMES y autónomos. *Seguridad y Salud en el Trabajo*, 94, 38-49.

Cercarelli, L.R., Rosman, D.L., & Ryan, G.A. (1996). Comparison of accident and emergency with police road injury data. *Journal of Trauma*, 40(5), 805-809.

CFR-29 (1950). *Disposición legal en Estados Unidos sobre la seguridad y salud en el trabajo.*

Chen, G.X., Amandus, H.E., & Wu, N. (2014). Occupational fatalities among driver/sales workers and truck drivers in the United States, 2003-2008. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(7), 800-809.

Chien, J.C., Chen, Y.S., & Lee, J.D. (2017). Improving Night Time Driving Safety Using Vision-Based Classification Techniques. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 17(10), 2199.

Chu, W., Wu, C., Atombo, C., Zhang, H., & Ozkun, T. (2019). Traffic climate, driver behaviour, and accidents involvement in China. *Accident Analysis & Prevention*, 122, 119-126.

Chung, J., Park, J., Cho, M., Park, Y., Kim, D., Yang, D., & Yang, Y. (2015). A study on the relationships between age, work experience, cognition, and work ability in older employees working in heavy industry. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 155–157.

Circula seguro. Disponible en la web: <https://www.circulaseguro.com>.

Código de Trabajo (2017). *Disposición legal de El Salvador.*

- Collet, C., & Musicant, O. (2019). Associating Vehicles Automation With Drivers Functional State Assessment Systems: A Challenge for Road Safety in the Future. *Frontiers in human neuroscience*, *13*, 131.
- Consejo Nacional de profesionales del automóvil de Francia. Disponible en la web: <https://www.cnpa.fr/>.
- Cuñat, R. (2018). La gamificación como herramienta para reducir los accidentes laborales viales en PYMES y autónomos. *Revista Empresa y Humanismo*, *21*(2), 59-90.
- Dahlen, E.R., Martin, R.C., Ragan, K., Kuhlman, M.M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis & Prevention*, *37*(2), 341-348.
- Daniels, K., Gedikli, C., Watson, D., Semkina, A., & Vaughn, O. (2017). Job design, employment practices and well-being: a systematic review of intervention studies. *Ergonomics*, *60*(9), 1177-1196.
- Daoud, I. (2015). 30 de junio de 2015. *Conferencia: Prevención de lesiones y accidentes de tráfico para la seguridad de los empleados*. Barcelona. España. European Transport Safety Council.
- Daza, I.G., Bergasa, L.M., Bronte, S., Yebes, J.J., Almazán, J., & Arroyo, R. (2014). Fusion of optimized indicators from Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) for driver drowsiness detection. *Sensors (Basel, Switzerland)*, *14*(1), 1106-1131.
- De la Peña, E. (2015). *Diseño de un modelo para la identificación y análisis de tramos de carreteras sin accidentes: una nueva visión de la seguridad vial* (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- De Vicente, R. (2018). *Alcohol, drogas y delitos contra la seguridad vial*. Madrid: Reus Editorial.

- De Vries, J., Michielsen, H.J. & Van Heck, G.L. (2003). Assessment of fatigue among working people: a comparison of six questionnaires. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(Suppl I), i10-i15.
- Dennerlein JT, Meeker JD. (2002). Occupational injuries among Boston bicycle messengers. *American Journal of Industrial Medicine*, 42(6), 519-525.
- Desapriya, E., Wijeratne, H., Subzwari, S., Babul-Wellar, S., Turcotte, K., Rajabali, F., Kinney, J., & Pike, I. (2011). Vision screening of older drivers for preventing road traffic injuries and fatalities. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 16(3), CD006252.
- Del Pueblo, E. (2016). *El sistema de formación vial: del modelo tradicional a las nuevas modalidades* (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia.
- DGT. *Dirección General de Tráfico*. Disponible en la web: <http://www.dgt.es/es/>.
- DGT (2011a). *El valor monetario de una víctima no mortal y del año de vida ajustado por la calidad en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- DGT (2011b). *El valor monetario de una vida estadística en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- DGT (2011c). *Plan tipo de seguridad vial en la empresa: guía metodológica*. Observatorio Nacional de Seguridad Vial. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- DGT (2015a). *Resultados de la comisión DISEV*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- DGT (2015b). *Campaña sobre el conocimiento y estado de los neumáticos en el ámbito laboral*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- DGT (2016). *Anuario estadístico general*. Madrid: Dirección General de Tráfico.

- DGT (2017). *Anuario estadístico general*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Díez, D.M., Naveiro, J.C., & Pérez, A. (2013). La seguridad vial en los desplazamientos al trabajo de los profesionales de atención primaria. *Semergen: Revista Española de Medicina de Familia*, 3, 130-138.
- Díez, M.A. (2018). *Plan sectorial de seguridad vial para la mitigación de la accidentabilidad por animales salvajes. Guía metodológica*. Santander: Independently Published.
- Docherty, I., Marsden, G., & Anable, J. (2018). The governance of smart mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 114-125.
- Ecola, L., Popper, S.W., Silberglitt, R., & Fraade-Blanar, L. (2018). The Road to Zero: A Vision for Achieving Zero Roadway Deaths by 2050. *Rand Health Quarterly*, 8(2), 11.
- EFA. *European Driving Schools Association*. Disponible en la web: <http://efa-eu.com/>.
- El Observatorio de Transporte y la Logística en España. (2018). *Informe anual del 2018*. Disponible en la web: <http://observatoriotransporte.fomento.es/>.
- El País (2016). La justicia británica reconoce a los conductores de Uber como empleados de la firma. Disponible en la web: [https://elpais.com/economia/2016/10/28/actualidad/1477672146\\_576857.html](https://elpais.com/economia/2016/10/28/actualidad/1477672146_576857.html).
- El Periódico (2019) Inspección de Trabajo dictamina en Barcelona que los 'riders' de Glovo son falsos autónomos. Disponible en la web: <https://www.elperiodico.com/es/economia/20190214/inspeccion-de-trabajo-dictamina-barcelona-repartidores-glovo-falsos-autonomos-7304113>.
- Elvebakk, B. (2015). Paternalism and acceptability in road safety work. *Safety Science*, 79, 298-304.

- Elvik, R., & Mysen, A.B. (1999). Incomplete Accident Reporting, Meta-Analysis of Studies Made in 13 Countries. *Transportation Research Record*, 1665, 133-140.
- Elvik, R. (2009). An exploratory analysis of models for estimating the combined effects of road safety measures. *Accident Analysis & Prevention*. 41, 876-880.
- Enríquez, A. (2014). *Manual de seguridad vial laboral*. 2ª Ed. Madrid: FC Editorial.
- ERSO (2017). *Annual Accident Report*. Observatorio Europeo de Seguridad Vial. Disponible en la web: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist_en).
- ETSC. *PRAISE Project*. European Transport Safety Council. Disponible en la web: <https://etsc.eu/projects/praise>.
- ETSC (2017). *Tapping the potential for reducing. Work related road deaths and injuries*. European Transport Safety Council.
- European Commission. *The road safety atlas provides accident statistics for each European country using interactive maps and satellite images*. Mobility and Transport. Disponible en la web: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/statistics\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en).
- European Environment Agency (2018). *Air Quality in Europe*.
- Euskalit. *Modelo de Gestión Avanzada*. Disponible en la web: <https://www.euskalit.net/es/>.
- Evangelidis, I. (2017), El sistema de informes de análisis de fatalidad de la Administración Nacional de Tráfico y Seguridad Vial. *Drug and alcohol dependence*, 180, 423-426.
- Evdemon, A. Disponible en la web: <https://alexisevdemon.wordpress.com>.
- Fageda, X., & Flores, R. (2018). *Atascos y contaminación en grandes ciudades: Análisis y solución*. Madrid: Fedea policy papers.

- Fernández, B., Montes, JM., & Vázquez, C. (2018). Occupational accidents and the economic cycle in Spain. *Safety Science*, *106*, 273-284.
- Fernández, P., & Extremera, N. (2005). La inteligencia emocional y la educación de las emociones desde el modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *19*(3), 63-93.
- FESVIAL. *Punto de encuentro, para empresas, trabajadores, prevencionistas de riesgos laborales y formadores*. Fundación Española para la Seguridad Vial. Disponible en la web: <http://www.seguridadviallaboral.es>.
- FESVIAL (2012). *La Visión de los trabajadores sobre la seguridad vial*. Fundación Española para la Seguridad Vial.
- Fida, R., Paciello, M., Tramontano, C., Fontaine, R.G., Barbaranelli, C. & Farnese, M.L. (2015). An integrative approach to understanding counterproductive work behavior: The roles of stressors, negative emotions, and moral disengagement. *Journal of Business Ethics*, *130*(1), 131-144.
- FITSA (2008). *Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención*. Madrid: Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil.
- Fort, E., Chiron, M., Davezies, P., Bergeret, A., & Charbotel, B. (2013). Driving behaviors and on-duty road accidents: a French case-control study. *Traffic Injury Prevention*, *14*(4), 353-359.
- Freire, R. (2013). *Neuromarketing y seguridad vial: evaluación de la respuesta emocional ante anuncios televisivos de divulgación de la seguridad vial mediante software afect, cued review y test de recuerdo* (Tesis doctoral). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Fuertes, F.J. (2014). *El procedimiento sancionador en materia de tráfico y seguridad vial* (Tesis doctoral). León: Universidad de León.

Fundación Carlos Slim. Disponible en la web: <https://fundacioncarlosslim.org>.

Fundación CNAE. Disponible en la web: <http://www.fundacioncnae.com/index.php>.

Fundación Mapfre. (2013). Compromiso seguridad vial. *Prevention World Magazine*, 48, 28-31.

Fundación Mapfre. *Programa educativo prevención y seguridad vial*. Disponible en la web: [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/educa-tu-mundo/seguridad-vial-prevencion/profesores/](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/educa-tu-mundo/seguridad-vial-prevencion/profesores/).

Fundación Mapfre. *Seguridad vial en las empresas*. Disponible en la web: <https://www.seguridadvialenlaempresa.com/seguridad-empresas/actualidad/noticias/coste-economico-accidentes-laborales-trafico.jsp>.

Fundación Mapfre (2015a). *La Seguridad en Furgonetas: situación actual y propuestas de acción*.

Fundación Mapfre (2015b). *Análisis evolutivo de la Siniestralidad Laboral Vial*.

Fundación Mapfre (2017a). *Jóvenes y seguridad vial en España y Latinoamérica*.

Fundación Mapfre (2017b). *La contribución a la seguridad vial de la supervisión del cumplimiento de las normas de circulación*.

Fundación Mapfre (2018a). *ADAS (Advanced Driver-Assistance Systems) sistemas avanzados de conducción*.

Fundación Mapfre (2018b). *Estudio de calidad y seguridad vehicular en transporte escolar en la región metropolitana de Santiago*.

Fundación Mapfre (2019). *Estado de la Seguridad Vial en las empresas españolas*.

- Galdón, A. (2010). Seguridad vial en el entorno laboral. *Gestión práctica de riesgos laborales*, 75, 16-20.
- Gamero, N., Silla, I., Sainz-González, R., & Sora, B. (2018). The Influence of Organizational Factors on Road Transport Safety. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1938.
- García-Díaz, V., Fernández-Feito, A., Arias, L., & Lana, A. (2015). Consumo de tabaco y alcohol según la jornada laboral en España. *Gaceta Sanitaria*, 29(5), 364-369.
- García-Herrero, S., Lopez-Garcia, J.R., Herrera, S., Fontaneda, I., Báscones, S.M., & Mariscal, M.A. (2017). The Influence of Recognition and Social Support on European Health Professionals' Occupational Stress: A Demands-Control-Social Support-Recognition Bayesian Network Model. *BioMed Research International*, 2017, 4673047.
- García, A. (2013). Prevención de riesgos, seguridad y salud laboral. *Prevention World Magazine*, 48, 10-15.
- García, G. (2014). La seguridad vial laboral: un reto. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, 113, 24-28.
- García, M., Montuenga, V. (2009). Causas de los accidentes de trabajo en España: análisis longitudinal con datos de panel. *Gaceta Sanitaria*, 23, 174-178.
- García, R. (2015). *La prevención de accidentes laborales de tráfico: alcance de la responsabilidad empresarial* (Tesis doctoral). Murcia: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Gariazzo, C., Stafoggia, M., Bruzzone, S., Pelleccioni A., & Forastiere, F. (2018). Association between mobile phone traffic volumen and road crash fatalities: A population-based case-crossover study. *Accident Analysis & Prevention*, 115, 25-33.

- Glizer, I.M. (1993). *Prevención de accidentes y lesiones: conceptos, métodos y orientaciones para países en desarrollo*. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud.
- Gómez-Barroso, D., López-Cuadrado, T., & Llácer, A. (2015). Análisis espacial de los accidentes de tráfico con víctimas mortales en carretera en España, 2008-2011. *Gaceta sanitaria*, 29(s1), 24-29.
- Gómez-Fraguela, J.A., González-Iglesias, B. (2010). El papel de la personalidad y la ira en la explicación de las conductas de riesgo al volante en mujeres jóvenes. *Anales de psicología*, 26(2), 318-324.
- Gómez, M.T., Del Río, M., Álvarez, F.J. (2002). Alcohol y accidentes laborales en España: revisión bibliográfica, 1995-2001. *Trastornos Adictivos*, 4(4), 201-285.
- Gómez, V., Cendales, B., Useche, S. & Bocarejo, J.P. (2018). Relationships of working conditions, health problems and vehicle accidents in bus rapid transit (BRT) drivers. *American Journal of Industrial Medicine*, 2018, 1-8.
- González, E. (2017). 25 de mayo de 2017. *Conferencia: Experiencias de empresas*. Valencia. Ibermutuamur.
- González, L.M., Ruiz, J.R., & Gil, F.T. (2008). Influencia del permiso de conducción por puntos en el comportamiento al volante: percepción de los conductores. *Psicothema*, 20(4), 652-658.
- Han, J., Vahidi, A., & Sciarreta, A. (2019). Fundamentals of energy efficient driving for combustion engine and electric vehicles: An optimal control perspective. *Automatica*, 103, 558-572.

- Hashemi-Nazari, S.S., Moradi, A., & Rahmani, K. (2017). A systematic review of the effect of various interventions on reducing fatigue and sleepiness while driving. *Chinese Journal of Traumatology*, 20(5), 249-258.
- Hawley, C., Smith, R., & Goodwin, L. (2018). Road safety education for older drivers: Evaluation of a classroom-based training initiative. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 59, 505-523.
- Hege, A., Lemke, M.K., Apostolopoulos, Y., & Sönmez, S. (2018). Occupational health disparities among U.S. long-haul truck drivers: the influence of work organization and sleep on cardiovascular and metabolic disease risk. *PLoS ONE*, 13(11), e0207322.
- Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach*. New York & London: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Hoek, R., Havermans, B.M., Houtman, I., Brouwers, E., Heerkens, Y.F., Zijlstra-Vlasveld, M.C., Anema, J.R., van der Beek, A., & Boot, C. (2017). Stress Prevention@Work: a study protocol for the evaluation of a multifaceted integral stress prevention strategy to prevent employee stress in a healthcare organization: a cluster controlled trial. *BMC Public Health*, 18(1), 26.
- Hoglund, M. (2018). Safety-oriented bicycling and traffic accident involvement. *IATSS Research*, 42, 152-162.
- Horsman, G., & Conniss, L. (2015). Investigating evidence of mobile phone usage by drivers in road traffic accidents. *Digital Investigation*, 12, S30-S37.
- IAPRL. *Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales*. Disponible en la web: <https://www.iaprl.org/>.

IDAE (2018). *Planes de Transporte al Trabajo*. Madrid: Instituto para la diversificación y ahorro de la energía.

IDAE & DGT (2018). *La Movilidad al trabajo: un reto pendiente*. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía & Dirección General de Tráfico.

INE. *Instituto Nacional de Estadística*. Disponible en la web: <http://www.ine.es/>

INE (2019). *Instituto Nacional de Estadística*. Disponible en la web: <http://www.ine.es/>

INSBBT (2016). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.

INSHT (2000). *NTP 561: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de comunicación de riesgos y propuestas de mejora*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT (2007). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT (2008). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT (2009). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT (2010). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT (2012). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- INSHT (2007). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT (2013). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT (2015). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT (2017). *Fundamentos para la prevención de riesgos laborales*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSST (2017). *Informe de accidentes laborales de tráfico*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponible en la web: <https://www.insst.es/>.
- Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. (2018). *Víctimas mortales en accidentes de tráfico*. Ministerio de Justicia.
- IRTAD. *International Traffic Safety Data and Analysis Group*. Disponible en la web: <https://www.itf-oecd.org/IRTAD>.
- ISO 39001. (2012). *International Organization for Standardization*. Road Traffic Safety Management.
- ITSS (2011). *Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas*. Madrid: Inspección de Trabajo y Seguridad Social - Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Ivers, R., Brown, K., Norton, R., & Stevenson, M., (2017) Road Traffic Injuries. *International Encyclopedia of Public Health*, 2017, 393-400.

- Jiang, T., Tao, N., Shi, L., Ning, L., & Liu, J. (2018). Associations between occupational stress and demographic characteristics in petroleum workers in the Xinjiang arid desert. *Medicine*, 97(31), e11543.
- Jiménez-Mejías, E., Medina-García, M.A., Martínez-Ruiz, V., Pulido-Manzanero, J., & Fernández-Villa, T. (2015). Consumo de drogas e implicación en estilos de conducción de riesgo en una muestra de estudiantes universitarios. Proyecto uniHcos. *Gaceta Sanitaria*, 29(1), 4-9.
- Jiménez, C. (2010). *Educación vial, seguridad vial*. Barcelona: Davinci.
- Jiménez, C., Goig, R.M. (2013). *Educación vial*. UNED.
- Jiménez, J. (2010). Adolescence and road accident prevention. *Atención Primaria*, 42, 459-462.
- Jiménez, P. (2016). *Significancia de la seguridad vial en un desarrollo sostenible. Análisis del escenario multirriesgo* (Tesis doctoral). Murcia: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Jong-Wook, L., Wolfensohn, J., Foreword (2004). In: Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., et al., editors. *World Report on Road Traffic Injury Prevention*, p. 7. Geneva: World Health Organization.
- Kalsi, J., Timo, T., Vachour, A., & Partinen, M. (2018). Sleep versus non-Sleep related fatal road accidents. *Sleep Medicine*, 51, 148-152.
- Khan, M.Q., & Lee, S. (2019). A Comprehensive Survey of Driving Monitoring and Assistance Systems. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 19(11), 2574.
- Kim, J.H. (2007). [A meta-analysis of effects of job stress management interventions (SMIs)]. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(4), 529-539.

- Komada, Y., Asaoka, S., Abe, T., & Inouse, Y. (2013). Short Sleep duration, sleep disorders, and traffic accidents. *IATSS Research*, 37, 1-7.
- Koskela, M. (2014). Occupational health and safety in corporate social responsibility reports. *Safety Science*, 68, 294-308.
- L411-2 del Código Francés (1985). *Disposición legal en Francia en relación con el trabajo*.
- Lahausse, J.A., Fildes, B.N., Page, Y., & Fitzharris, M.P. (2008). The potential for automatic crash notification systems to reduce road fatalities. *Annals of advances in automotive medicine. Association for the Advancement of Automotive Medicine. Annual Scientific Conference*, 52, 85-92.
- Lázaro, J. (2016). *Efectos sobre el conductor ante los nuevos cambios normativos en materia de tráfico y seguridad vial* (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia.
- Ledesma, R., Poo, F., & Peltzer, R. (2007). Impulsive sensation seeking and risky driving behavior. *Avaliação Psicológica*, 6(2), 117-125.
- Leka, S., Jain, A., Iavicoli, S., & Di Tecco, C. (2015). An Evaluation of the Policy Context on Psychosocial Risks and Mental Health in the Workplace in the European Union: Achievements, Challenges, and the Future. *BioMed Research International*, 2015, 213089.
- Ley 1.562 (2012). *Disposición legal del sistema de riesgos laborales de Colombia*.
- Ley 16.744 (1968). *Disposición legal sobre siniestros del trabajo y enfermedades profesionales de Chile*.
- Ley 98/2009 (2009). *Disposición legal sobre los accidentes de trabajo en Portugal*.
- Ley N° 29.783 (2012). *Disposición legal sobre seguridad y salud en el trabajo de Perú*.

- Lijarcio, I., Useche, S.A., Llamazares, J., & Montoro, L. (2019). Availability, Demand, Perceived Constraints and Disuse of ADAS Technologies in Spain: Findings from a National Study. *IEEE Access*, 7, 129862 - 129873.
- Liquete, L. (2016). *Impulsividad, funcionalidad y dinámicas familiares en adolescentes de Castilla y León*. (Tesis doctoral). León: Universidad de León.
- Llamazares, J., Useche, S.A., Montoro, L., & Alonso, F. (2019). Commuting accidents of Spanish professional drivers: when occupational risk exceeds the workplace. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 2019. doi: 10.1080/10803548.2019.1619993.
- Lonczak, H.S., Neighbors, C., & Donovan, D.M. (2007). Predicting risky and angry driving as a function of gender. *Accident Analysis & Prevention*, 39, 536-545.
- Loo, B.P., & Tsui, K.L. (2007). Factors affecting the likelihood of reporting road crashes resulting in medical treatment to the police. *Injury Prevention*, 13(3), 186-189.
- López-Ruiz, M., Martínez, J., Gil, J., Boix, P., García, P., Rodrigo, F., Moreno, A., & Benavides, F. (2013). Evaluation of the effectiveness of occupational injury prevention programs at the company level. *Safety Science*, 51, 250-256.
- López, I. (2010). Seguridad vial en el ámbito laboral. *Revista técnica de seguridad y salud laborales*, 185, 14-21.
- Lu, M.L., Nakata, A., Park, J.B., & Swanson, N.G. (2014). Workplace psychosocial factors associated with work-related injury absence: a study from a nationally representative sample of Korean workers. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(1), 42-52.
- Machado, A. (2012). *Código de Seguridad Vial de Cuba*. La Habana: Ediciones ONBC.

- Małgorzata, W., Merecz, D., & Drabek, M. (2010). [Stress prevention programs--strategies, techniques, effectiveness. Part II. Organizational activities to prevent stress at work]. *Medycyna Pracy*, *61*(2), 191-204.
- Malka, R., Leibovitz, S., & Naveh, E. (2018). Employee safety single vs. Dual priorities: When is the rate of work-related driving accidents lower? *Accident Analysis & Prevention*, *121*, 101-108.
- Manso, V., & Castaño, M. (1995). *Educación para la seguridad vial*. Madrid: Anaya.
- Marketing Digital. *E-commerce*. Disponible en la web: <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>.
- Marquez S. (2016). *Metodología para la integración de la seguridad vial en la empresa, para reducir el índice de accidentes laborales de tráfico*. (Tesis doctoral). Murcia: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Martí-Belda, A. (2015). *Los infractores reincidentes en el tráfico: análisis de variables sociodemográficas, personalidad y consumo de alcohol de los asistentes a los cursos de sensibilización y reeducación vial dentro del sistema del permiso por puntos* (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia.
- Martí-Belda, A., Pastor, J.C., Montoro, L., & Bosó, P. (2019). Persistent Traffic Offenders: Alcohol Consumption and Personality as Predictors of Driving Disqualification. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, *11*(2), 81-92.
- Martínez, A. (2006). Los problemas de constitucionalidad de los delitos contra la seguridad vial: con especial referencia al art. 380 del Código penal, siniestralidad vial. *Estudios Jurídicos*, *2006*, 1888-7740.

- Martínez, A. (2007). Derecho penal y seguridad vial. En: Cano-Campos, T. (Ed.): *Derecho penal y seguridad vial*, pp. 15-30. Madrid: Thomson Reuters.
- Martínez, M.R., & Agra, B. (2010). *Auditoría en la prevención de los riesgos laborales*. Granada: Comares.
- Martos, F., Roca, J.M., Montoro, L.V., & Tortosa, F.M. (2012). Los conductores re-examinados. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(3), 83-94.
- McDonald, N., Yuan, Q., & Naumann, R. (2019), Urban freight and road safety in the era of e-commerce. *Traffic Injury Prevention*, 5, 1-7.
- Melchior, C., & Ruviano, R (2019). Mortality per work accident: A literature mapping. *Safety Science*, 114, 72-78.
- Mello, M., & Latorre, M. (1994). Accidentes de tránsito no Brasil: dados e tendências. *Cadernos de Saúde Pública*, 10(Suppl 1), 19-44.
- Meneses, C., Gil, E., & Romo, N. (2010). Adolescentes, situaciones de riesgo y seguridad vial. *Atención Primaria*, 42(9), 452-462.
- Ministerio de Economía industria y competitividad (2018). *Cifras Pyme*.
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2015-2020). *II Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020*.
- Ministerio de Fomento. (2006-2007). *Movilia. Segunda Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España*.
- Ministerio de Industria (2016). *Retratos de las PYMES 2015*.
- Ministerio de Trabajo e Inmigración. (2007-2012). *I Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2019). *Sistema Delt@. Guía de cumplimentación del parte de accidente de trabajo (PAT)*.
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. *Anuario de estadísticas*. Disponible en la web: <http://www.mitramiss.gob.es/es/estadisticas/contenidos/anuario.htm>.
- Mizenko, A.J., Tefft, B.C., Arnold, L.S., & Grabowski, J.G. (2015). The relationship between age and driving attitudes and behaviors among older Americans. *Injury Epidemiology*, 2(1), 9.
- Mohan, D. (2019). Traffic safety: Rights and obligations. *Accident Analysis & Prevention*, 128, 159-163.
- Mohd, J., Fitri, M., Harun, W., Atan, H., James, A., & Udin, A (2015). Occupational Accident Indirect Cost Model Validation Using Confirmatory Factor Analysis. *Procedia Manufacturing*, 2, 291-295.
- Moncada, S., Utzet, M., Llorens, C., Molinero, E., Moreno, N., Galtés, A., & Navarro, A. (2014). The Spanish Copenhagen Psychosocial Questionnaire II in Spain (COPSOQ II)- a tool for psychosocial risk assessment at the workplace. *American Journal of Industrial Medicine*, 57, 97-107.
- Monclús, J. (2007). *Planes estratégicos de seguridad vial: fundamentos y casos prácticos*. Madrid: Etrasa.
- Monteagudo, E. (2016). *Percepción de la seguridad vial de la policía municipal* (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia.
- Montoro L., Roca, J., & Tortosa, F. (2008). Influencia del permiso de conducción por puntos en el comportamiento al volante: percepción de los conductores. *Psicothema*, 20, 652-658.

- Montoro, L. (2018). *El factor humano y los accidentes de tráfico laborales. Jornada sobre Seguridad Vial Laboral*. Comunidad de Madrid y Fundación Española para la Seguridad Vial, Madrid.
- Montoro, L. (1997). Alcohol, drogas, seguridad vial y accidentes de tráfico. *Revista Española de Drogodependencias*, 22(3), 161-164.
- Montoro, L. (1997). Alcohol, drogas, seguridad vial y accidentes de tráfico. *Revista Española de Drogodependencias*, 22(3), 161-164.
- Montoro, L. (1998). Retos de futuro en el ámbito del tráfico, el transporte y la seguridad vial. *Revista Papeles del Psicólogo, Época III*, 70, 17-23.
- Montoro, L. (2008). *Estrategias para la prevención de los accidentes de tráfico. Seguridad Vial (Especial referencia a la reforma operada en el Código Penal mediante la Ley Orgánica 15/2007, de 30 de noviembre)*. Valencia, Tirant lo Blanch.
- Montoro, L. (2011). *Certificado de aptitud profesional para conductores: formación continua*. Valencia, Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación.
- Montoro, L. (2013). *Programa de intervención, sensibilización y reeducación vial: INCOVIA*. Madrid, Dirección General de Tráfico.
- Montoro, L. (2014). *Programa de sensibilització d'infractors per a una mobilitat segura*. SIMS. INTRAS.
- Montoro, L. (2015). *El accidente laboral de tráfico: causas y prevención. En: I Simposium de Prevención de Riesgos Laborales*. Universidad Carlos III y Colegio Oficial de Graduados Sociales. Madrid.
- Montoro, L. (2017). *Coche Autónomo, seguridad vial y formación de conductores*. Valencia: INTRAS.

- Montoro, L., Useche, S.A., Alonso, F., & Cendales, B. (2018). Work environment, stress, and driving anger: a structural equation model for predicting traffic sanctions of public transport drivers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*, 497.
- Montoro, L., Useche, S.A., Alonso, F., Lijarcio, I., Bosó-Seguí, P., & Martí-Belda, A. (2019). Perceived safety and attributed value as predictors of the intention to use autonomous vehicles: A national study with Spanish drivers. *Safety Science*, *120*, 865-876.
- Montoro, L., & Toledo, F. (2011). *Programa de intervención, sensibilización y reeducación vial - manual del formador*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Montoro, L., Alonso F., Esteban, C. & Toledo, F. (2000). *Manual de seguridad vial: el factor humano*. Barcelona: Ariel.
- Mooren, L., Grzebieta, R., Williamson, A., Olivier, J., & Friswell, R. (2014). Safety management for heavy vehicle transport: A review of the literature. *Safety science*, *62*, 79-89.
- Mounce, R., & Nelson, J. (2019). *On the Potential for one-way electric vehicle car-sharing in future mobility systems*. Aberdeen: Centre for Transport Research, School of Engineering, University of Aberdeen.
- Muñoz, M.M. (2006). *Libro verde de la seguridad vial, la sociedad civil ante el reto de la seguridad vial*. Madrid: Asociación Española de la Carretera.
- Muratori, M., Elqvist, E., Cutler, D., Eichman, J., Salisbury, S., Fuller, Z., & Smart, J. (2019). Technology Solutions to mitigate electricity cost for vehicle electric DC fast charging. *Applied Energy*, *242*, 415-423.
- Murray, W., White, J., & Ison, S. (2012). Work-related road safety: A case study of Roche Australia. *Safety Science*, *50*, 129-137.

- Negrín, M.A., Pérez, K., Lardelli, P., Ramírez, R., & González-Luque, J.C. (2015). Lesiones por tráfico: un ejemplo en la salud pública. *Gaceta sanitaria*, 29(1), 1-84.
- Newnam, S., Griffin, M.A., & Mason, C. (2008). Safety in work vehicles: a multilevel study linking safety values and individual predictors to work-related driving crashes. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 632-644.
- Newman, S., & Oxley, J. (2016). A Program in safety management for the occupational driver: Conceptual development and implementation case study. *Safety Science*, 84, 238-244.
- Newnam, S., Sheppard, D.M., Griffin, M.A., McClure, R.J., Heller, G., Sim, M.R., & Stevenson, M.R. (2014). Work-related road traffic injury: a multilevel systems protocol. *Injury Prevention*, 20(4), e6.
- NHTSA. National Highway Traffic Safety Administration. Estados Unidos. Disponible en la web: <https://www.nhtsa.gov/>.
- NIOSH (2017). [Young Drivers in the Workplace: How Employers and Parents Can Help Keep Them Safe on the Road](https://www.cdc.gov/niosh/docs/2017-207/pdfs/2017-207.pdf). National Institute for Occupational Safety and Health. Disponible en la Web: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2017-207/pdfs/2017-207.pdf>.
- Noble, D.J., & Pronovost, P.J. (2010). Underreporting of patient safety incidents reduces health care's ability to quantify and accurately measure harm reduction. *Journal of Patient Safety*, 6(4):247-250.
- Novoa A.M., Pérez K., & Borrell C. (2009). Efectividad de las intervenciones de seguridad vial basadas en la evidencia: una revisión de la literatura. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 553.e1-553.e14.
- OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Disponible en la web: <https://www.itf-oecd.org/> y <https://data.oecd.org/transport/road-accidents.htm>.

- OCDE (2015). *Road Safety Annual Report*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE (2016). *Road Safety Annual Report*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE (2017). *Road Safety Annual Report*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE (2018). *Road Safety Annual Report*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Oehl, M., Brandenburg, S., & Huemer, A.K. (2019). German bike messengers' experiences and expressions of cycling anger. *Traffic Injury Prevention*, 6, 1-6.
- OICA. Organización Internacional de Constructores de Automóviles. Disponible en la web: <http://www.oica.net/>.
- OISS (2014). *II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (2015-2020)*. Organización Iberoamericana de Seguridad Social. Disponible en la web: <https://oiss.org/ii-estrategia-iberoamericana/>.
- OISS (2016). 2 de Junio de 2016. *Conferencia: II Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial Laboral (PRESEVILAB)*. Asunción. Paraguay. Organización Iberoamericana de Seguridad Social.
- OIT. Organización Internacional del Trabajo. Disponible en la web: <https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>.
- OIT (2010). *La OIT y la Responsabilidad Social en la Empresa RSE*. Organización Internacional del Trabajo.

- Okamura, K., Fujita, G., Kihira, M., Kosuge, R. (2018). Patterns of use, knowledge, and perceived effects of sedating medication on driving: a questionnaire survey of Japanese drivers who use sedating medication. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 54, 276-289.
- OMS. *Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial*. Ginebra: Organización Mundial para la Salud. Disponible en la web: <https://www.who.int/>.
- OMS (2010). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2001-2020*. Organización Mundial para la Salud.
- OMS (2015). *Informe Global sobre Seguridad Viaria*. Organización Mundial para la Salud.
- OMS (2017). *Salve Vidas*. Organización Mundial para la Salud.
- ONU (1957). *Naciones Unidas*. Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas (ADR) por Carretera, hecho en Ginebra el 30 de septiembre 1957.
- ONU (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Naciones Unidas. Disponible en la web: <https://www.un.org>.
- Orozco, O. (2018). *Propuesta de reforma del artículo 70 de la ley de tráfico y seguridad vial*. Málaga: Ediciones del Genal.
- OSALAN (2011). *Los riesgos laborales viales y su prevención*. Barakaldo: Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.
- OSALAN (2016). *Manuel de Buenas Prácticas de prevención de riesgos laborales en el transporte de mercancías por carretera*. Barakaldo: Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

- OSALAN (2017). *Guía práctica de seguridad vial laboral. Guía de recursos y contenidos*. Barakaldo: Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.
- OSHA. *Guide to good practice for managing work related vehicle risks in the EU, with a specific focus on workplace transport, driving for work and working on or near a road*. Disponible en la web: <https://eguides.osha.europa.eu/vehicle-safety/>.
- OSHA (2011). *Risks and trends in the safety and health of women at work*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, 2011. Disponible en la web: [http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/15949eur\\_agency\\_14\\_09.pdf](http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/15949eur_agency_14_09.pdf).
- OTLE. (2018). *Observatorio de Transporte y la Logística en España*. Madrid: Ministerio de Fomento.
- Pardo, M., Rubio, J., Galindo, C., López, A., (2019). Work related road safety: The impact of the Low Noise levels produced by electric vehicles according to experienced drivers. *Safety Science* [In press].
- Parra, P. (2014). La perspectiva sociocultural aplicada a la movilidad: un estudio de caso a través de las redes sociales. *Teknokultura*, 11, 555-581.
- Peden. M., Scurfield, R., Sleet, D. et al. (eds.). (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: World Health Organization.
- Peiró, J.M., Kozusznik, M.W., Rodríguez-Molina, I., & Tordera, N. (2019). The Happy-Productive Worker Model and Beyond: Patterns of Wellbeing and Performance at Work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 479.
- Peng, L., Chan, A. (2018). A meta-analysis of the relationship between ageing and occupational. *Safety Science*, 112, 162-172.

- Perboli, G., Ferrero, F., Musso, S., & Vesco, A. (2018). Business models and tariff simulation in car-sharing services. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 32-48.
- Pérez de Villar, P. (2015). *Formulación de incentivos óptimos y viables para la mejora de la seguridad vial en concesiones de carreteras* (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Petterson, F., Hiselius, L.W., & Koglin, T. (2018). E-commerce and urban planning – comparing knowledge claims in research and planning practice. *Urban, Planning and Transport Research*, 6(1), 1-21.
- Pintado, M. (2017). *Aplicación de la teoría de la conducta planificada en la seguridad vial: velocidad, alcohol y drogas*. (Tesis doctoral). Murcia: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Planzer, R. (2005). *La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe: situación actual y desafíos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Pons Seguridad Vial. (2014). *Seguridad vial laboral*. Madrid: Editorial Pons.
- Pons Seguridad Vial. (2019). *VII informe Españoles antes la Nueva Movilidad*. Madrid. Editorial Pons.
- PYMES y Autónomos. Disponible en la web: <https://www.pymesyautonomos.com/>.
- RACC (2010). *Estudio de la percepción por parte de la empresa de la seguridad vial*. Barcelona: Mimeo.
- RACE (2019). *I Informe sobre la seguridad vial laboral en España*. Madrid: Real Automóvil Club de España.

- Roach, G.D., Sargent, C., Darwent, D., & Dawson, D. (2012). Duty periods with early start times restrict the amount of sleep obtained by short-haul airline pilots. *Accident Analysis & Prevention, 45*, 22-26.
- Robert, L. (2016). Salud laboral en conductores profesionales del transporte por carretera (*Tesis doctoral*). Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Roca, J., Montoro, L., & Tortosa, F. (2009). Valoración de los conductores españoles sobre el permiso por puntos. *Psicothema, 21*(2), 294-299.
- Rodríguez, A., M., Villalba, N., & Palomino, Z.M. (2018). Educación vial: respuestas a las necesidades viales. *Madrid: Editorial Académica Española*.
- Rodríguez, J. (2017). *Comportamiento dinámico de un autobús circulando en curva* (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.
- Roidl, E., Siebert, F. W., Oehl, M., & Höger, R. (2013). Introducing a multivariate model for predicting driving performance: The role of driving anger and personal characteristics. *Journal of Safety Research, 47*, 47-56.
- Ron, A., Leibovitz, S., & Naveh, E. (2018). Employee safety single vs. Dual priorities. When is the rate of work-related driving accidents lower. Israel. *Accident Analysis & Prevention, 121*, 101-108.
- Rowden, P., Matthews, G., Watson, B., & Biggs, H. (2011). The relative impact of work-related stress, life stress and driving environment stress on driving outcomes. *Accident Analysis & Prevention, 43*(4), 1332-1340.
- Rusli-Bin, N. (2014). Rising trend of work-related commuting accidents, deaths, injuries and disabilities in developing countries: a case study of Malaysia. *Industrial health, 52*(4), 275–277.

- Sadeghniaat-Haghighi, K. & Yazdi, Z. (2015). Fatigue management in the workplace. *Industrial Psychiatry Journal*, 24(1), 12-17.
- Salminen, S. (2000). Traffic accidents during work and work commuting. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 75-85.
- Sánchez-Toledo, A. & Baraka, X. (2015). La gestión de la seguridad vial según la Norma ISO 39001. *Oikonomics*, Núm, 4.
- Sánchez, M.P., Escribano, F., & Tejada, A. (2018). Impact of provincial characteristics on the number of traffic accident victims on interurban roads in Spain. *Accident Analysis & Prevention*, 118, 178-189.
- Scotini, R., Skinner, I., Racioppi, F., Fusé, V., Bertucci, J.O., & Tsutsumi, R. (2017). Supporting Active Mobility and Green Jobs through the Promotion of Cycling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1603.
- Seguridad Social (2017). Disponible en la web: <http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Inicio>.
- Serrano, P. (2011). Seguridad vial y trabajo: accidentes in itinere, en misión: movilidad sostenible. *Gestión práctica de riesgos laborales: integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, 81, 40-44.
- Smith, A.P. (2016). A UK survey of driving behaviour, fatigue, risk taking and road traffic accidents. *BMJ Open*, 6(8), e011461.
- Stizmann, T. & Weinhardt, J. (2019). Approaching evaluation from a multilevel perspective: A comprehensive analysis of the indicators of training. *Human Resource Management Review*, 29, 253-269.

- Stojanová, H., & Blasková, V. (2018). Cost benefit study of a safety campaign's impact on road safety. *Accident Analysis & Prevention, 117*, 205-215.
- Stuckey, R., Pratt, S.G., & Murray, W. (2013). Work-related road safety in Australia, the United Kingdom and the United States of America: an overview of regulatory approaches and recommendations to enhance strategy and practice. *Journal of the Australasian College of Road Safety, 24*(3), 10–20.
- Sun, L., Liu, D., Chen, T., He, M. (2019). Analysis on the accident casualties influenced by several economic factors based on the traffic-related data in China from 2004 to 2016. *Chinese of Journal of Traumatology, 22*, 75-79.
- Taki, T., Machida, M., & Shimada, R. (2019). Trends of traffic fatalities and DNA analysis in traffic accident investigation. *IATSS Research, 43*(2), 84-89.
- Taylor, A. & Dorn, L. (2005). Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accidents among professional drivers: The contribution of physical inactivity. *Public Health, 27*, 371-391.
- Tena-Sánchez, J. (2015). Estrategias de diseño institucional y cumplimiento. El caso de las nuevas políticas de seguridad vial en España. *Sortuz Oñati Journal of Emergent Socio-Legal Studies, 7*(2), 1-19.
- Tena, J. (2010). Cambios en la política de seguridad vial en España entre 2004 y 2010: Un análisis centrado en el diseño institucional. *Estudios de Deusto, 58*(2), 247-298.
- Tena, J. (2015). Estrategias de diseño institucional y cumplimiento. El caso de las nuevas políticas de seguridad vial en España. *Sortuz Oñati Journal of Emergent Socio-Legal Studies, 7*(2), 01-19.

- Tena, J. (2016). *Diseño y estudio empírico del método METRAS de secuenciación de eventos en el marco del formulario de Registro de Accidentes de Tráfico y de la Investigación en Seguridad Vial*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia.
- Tortosa, F., & Montoro L. (2002). La psicología aplicada a la selección de conductores. Cien años salvando vidas. *Psicothema*, 14(4), 714-725.
- Tortosa, F., Emmanuel, P., Civera, C., Montoro, L. (2003). Una historia de la psicología del tráfico y el transporte en Europa. *Anuario de psicología/The UB Journal of Psychology*, 34 (3), 401-416.
- Toscani, D. (2017). *Seguridad vial de los trabajadores*. Albacete: Editorial Bomarzo.
- TRAFIKOA. *Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco*. Disponible en la web: <https://trafikoa-innovabide.eus/es/>.
- Trujillo, F. (2013). *La Prevención de riesgos laborales en el transporte por carretera de mercancías peligrosas*. (Tesis Doctoral). Universitat Jaume I.
- Tsutsumi, A., & Kawakami, N. (2004). A review of empirical studies on the model of effort–reward imbalance at work: reducing occupational stress by implementing a new theory. *Social Science & Medicine*, 59(11), 2335-2359.
- Tzu-Ying, C., & Rong C. (2018). Using HLM to investigate the relationship between traffic accident risk of private vehicles and public transportation. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 119, 148-161.
- Úbeda, D. (2017). *Predicción de la severidad de accidentes de tráfico en la red de carreteras de España y Reino Unido mediante modelos estadísticos basados en random forest y regresión logística*. (Tesis doctoral). Universidad Miguel Hernández de Elche.

UE (1989). 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*. Unión Europea.

UE (2001). *Libro verde*. Bruselas: Unión Europea.

UE (2003). Directiva 2003/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2003. *Relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera, por la que se modifican el Reglamento (CEE) no 3820/85 del Consejo y la Directiva 91/439/CEE del Consejo y se deroga la Directiva 76/914/CEE del Consejo*. Unión Europea.

UE (2018). *Anexo a la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones. Una movilidad sostenible para Europa: segura, conectada y limpia*. COM (2018) 293 final. Unión Europea.

UE-OSHA. *European Agency for Safety and Health at Work*. A guide to good practice for managing work related vehicle risks in the EU, with a specific focus on workplace transport, driving for work and working on or near a road. Disponible en la web: <https://eguides.osha.europa.eu/vehicle-safety/>.

UE-OSHA (2005a). *La responsabilidad social de las empresas y la seguridad y la salud en el trabajo*. European Agency for Safety and Health at Work.

UE-OSHA (2005b). *La promoción de la seguridad y la salud en las pequeñas y medianas empresas europeas (PYME)*. European Agency for Safety and Health at Work.

UE-OSHA (2010). *Economic incentives to improve occupational safety and health: a review from the European perspective*. European Agency for Safety and Health at Work.

- UE-OSHA (2013). *Estimación del Coste de los accidentes y los problemas relacionados con el trabajo*. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. European Agency for Safety and Health at Work.
- UE-OSHA (2014). *El argumento comercial en favor de la seguridad y la salud en el trabajo: análisis coste-beneficio de las intervenciones realizadas en pequeñas y medianas empresas*. European Agency for Safety and Health at Work.
- UE-OSHA (2017). *Estimación del coste de los accidentes y los problemas de salud relacionados con el trabajo: análisis de las fuentes de datos europeas*. European Agency for Safety and Health at Work.
- Unión Nacional de Autoescuelas de Italia. Disponible en la web: <http://www.unasca.it/>.
- Useche, S., Cendales, B., & Gómez, V., (2017). Measuring fatigue and its associations with job stress, health and traffic accidents in professional drivers: the case of BRT Operators. *EC Neurology*, 4(4), 103-118.
- Useche, S., Colomer, N., Alonso, F., & Montoro, L. (2018). Patterns on Work-Related Stress and Tobacco Consumption in City Bus Drivers. *SAGE Open*, 8(2), 1-9.
- Useche, S.A., Cendales, B., Alonso, F., Montoro, L., & Pastor, J.C. (2019). Trait driving anger and risky driving styles among Colombian professional drivers. *Heliyon*, 5(8), e02259.
- Useche, S.A., Cendales, B., Montoro, L., & Esteban, C. (2018). Work stress and health problems of professional drivers: a hazardous formula for their safety outcomes. *PeerJ*, 6, e6249.
- Useche, S., Gómez, V., & Cendales, B. (2017). Stress-related psychosocial factors at work, fatigue, and risky driving behavior in Bus Rapid Transport (BRT) drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 104, 106-114. doi: 10.1016/j.aap.2017.04.023.

- Useche, S.A., Montoro, L., Alonso, F., & Pastor, J.C. (2019). Psychosocial work factors, job stress and strain at the wheel: validation of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) in professional drivers. *Frontiers in Psychology, 10*, 1531.
- Useche, S.A., Montoro, L., Cendales, B., & Gómez, V. (2018). Job strain in public transport drivers: Data to assess the relationship between demand-control model indicators, traffic accidents and sanctions. *Data in Brief, 19*, 293-298.
- Useche, S.A., Montoro, L., Tomás, J. M., & Cendales, B. (2018). Validation of the cycling behavior questionnaire: a tool for measuring cyclists' road behaviors. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 58*, 1021-1030.
- van der Klink, J.J., Blonk, R.W., Schene, A.H., & van Dijk, F.J. (2001). The benefits of interventions for work-related stress. *American Journal of Public Health, 91*(2), 270-276.
- Verdeguer, M. (2013). Evaluación del riesgo vial en las empresas. *Técnica Industrial, 304*, 38-45.
- Verdeguer, M. (2014). Formación de conductores profesionales en América Latina. IV Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial. Cancún (México). *Carreteras: Revista técnica de la Asociación Española de la Carretera, 196*, 87-95.
- Verdeguer, M. (2015). Eficiencia de los planes de movilidad y seguridad vial y su correspondencia con la norma ISO 39001. *Técnica Industrial, 311*, 34-41.
- Villalbí, J.R., & Pérez, C. (2006). Evaluación de políticas regulatorias: prevención de las lesiones por accidentes de tráfico. *Gaceta Sanitaria, 20*(1), 79-87.
- Wallington, D., Murray, W., Darby, P., Raeside, R., & Ison, S. (2014). Work-related road safety: Case study of British Telecommunications. *Transport Policy, 32*, 194-202.

- Wamerdam, A., Newman, S., Sheppard, D., Griffin, M., & Stevenson, M. (2017). Workplace road safety risk management: An investigation into Australian practices. *Accident Analysis & Prevention, 98*, 64-73.
- Watson, R. (2004). *The psychosocial characteristics and on-road behaviour of unlicensed drivers* (PhD thesis). Brisbane: Queensland University of Technology.
- WHS (2011). Work Health and Safety Act. Disposición legal Australiana.
- Williams, A.F. (2006). Young driver risk factors: successful and unsuccessful approaches for dealing with them and an agenda for the future. *Injury Prevention, 12 Suppl 1*(Suppl 1), i4-i8.
- World Bank. *The Global Road Safety Facility (GRSF), a global partnership program administered to help address the growing crisis of road traffic deaths and injuries in low and middle-income countries (LMICs)*. Disponible en la web: <http://www.worldbank.org/en/programs/global-road-safety-facility>.
- Wright, T.A., Cropanzano, R., & Bonett, D.G. (2007). The moderating role of employee positive well-being on the relation between job satisfaction and job performance. *Journal of Occupational Health Psychology, 12*(2), 93-104.
- Xia, T., Iles, R., Newman, S., Lubman, D., & Collie, A. (2019). Work-related injury and disease in Australian road transport workers: A retrospective population-based cohort study. *Journal of Transport & Health, 12*, 34-41.
- Yanar, B., Lay, M., & Smith, P.M. (2019). The Interplay Between Supervisor Safety Support and Occupational Health and Safety Vulnerability on Work Injury. *Safety and health at work, 10*(2), 172-179.

- Ye, L., & Yamamoto, T. (2019). Evaluating of connected and autonomous vehicles on traffic safety. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 526, 121009.
- Zhang, Y., Wen, H., Qui, F., & Wan, Z. (2019). iBike: Intelligent public bicycle services assisted by data analytics. *Future Generation Computer Systems*. 95, 187-197.
- Zoellick, J.C., Kuhlmeiy, A., Schenk, L., Schindel, D., & Blüher, S. (2019). Assessing acceptance of electric automated vehicles after exposure in a realistic traffic environment. *PloS ONE*, 14(5), e0215969.

## **8 ANEXO I. Recopilación de buenas prácticas en seguridad vial laboral**

En este anexo se recogen de manera sintética una serie de buenas prácticas, que se aplican en distintas empresas, en el ámbito de la seguridad vial laboral, tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional. Son acciones que por sus características, innovación, resultados y por el prestigio y tradición de las empresas en el ámbito de la prevención, pueden considerarse como ejemplo y guía, de acuerdo, entre otros, con los criterios de del Proyecto INNOVAVIDE, descrito en varias partes de esta tesis. El esquema que se ha seguido en todos los casos ha sido el siguiente: un título orientativo de la buena práctica; una breve descripción de los objetivos que pretende la buena práctica; y una pequeña síntesis del contenido que tiene la buena práctica y como se aplica en el ámbito de la empresa.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CURSOS INICIALES DE PREVENCIÓN INTRODUCIENDO CONCEPTOS DE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Crear una cultura que inicie la seguridad vial en las empresas

**Descripción:** Dentro de la formación en prevención de riesgos laborales que se imparte a toda la plantilla, se incluye un módulo sobre seguridad vial para dar a conocer conceptos básicos y asentar actitudes y conductas seguras en la conducción de vehículos. De esta forma los trabajadores relacionarán que la seguridad vial forma parte de la cultura preventiva general del centro de trabajo, aunque no se profundice mucho en la materia.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** FORMACIÓN PRESENCIAL EN SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Transmitir conceptos básicos de seguridad vial

**Descripción:** Realización de cursos presenciales sobre conceptos generales en seguridad vial que se imparten a trabajadores tratando los temas fundamentales y el objetivo de la seguridad vial. Este tipo de cursos van dirigidos a todos los trabajadores, sin establecer diferencias por tipo de vehículo conducido, tipo de conductor o tipo de desplazamiento, tratando los riesgos más comunes que se dan en la conducción.

## **BUENA PRÁCTICA**

**Título:** CURSOS ONLINE EN SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Transmitir conocimientos generales de seguridad vial de forma ágil e interfiriendo lo menos posible en la actividad habitual de la empresa a través de una web o plataforma.

**Descripción:** Cursos online sobre los fundamentos de la seguridad vial que se imparten básicamente al personal de oficinas en horario laboral, aprovechando los medios disponibles, para evitar tener que desplazarse o reunirse en grupos e interferir con ello en la actividad laboral. Este tipo de cursos van dirigidos a todos los trabajadores. La flexibilidad del curso permite a los trabajadores ir realizándolo en función de su disponibilidad.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CHARLAS INFORMATIVAS EN SEGURIDAD VIAL LABORAL

**Objetivos:** Dar a conocer temas interesantes en seguridad vial de la mano de profesionales en el tema, de una forma distendida.

**Descripción:** Charlas impartidas por profesionales de la seguridad vial con un enfoque general destinado a todo el personal de la empresa, procurando ser de interés tanto para los que habitualmente utilizan el vehículo como instrumento de trabajo, como para los que se desplazan para acudir a su puesto laboral. Su duración no supera las 2 horas y se realizan, como se ha indicado, de forma amena y distendida.

## **BUENA PRÁCTICA**

**Título:** ENTREGA DE DOSSIERES DE BIENVENIDA EN SEGURIDAD VIAL A LOS NUEVOS EMPLEADOS

**Objetivos:** Informar a los trabajadores de un modo claro y gráfico de elementos importantes para la seguridad vial.

**Descripción:** Elaboración y reparto de un dossier con consejos claros y recomendaciones directas, breves y sencillas sobre diferentes temas de seguridad vial.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** INCORPORACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL MANUAL DE SEGURIDAD DEL/LA EMPLEADO/A

**Objetivos:** Informar a las nuevas incorporaciones a la plantilla laboral de las políticas e iniciativas en seguridad vial de la empresa.

**Descripción:** En el manual de seguridad (prevención de riesgos laborales) que se dirige a los trabajadores de la empresa, se introducirán temas de seguridad vial, de forma que estos entenderán que este tema forma parte de la cultura preventiva general del centro de trabajo.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** FORMACIÓN PRESENCIAL ESPECÍFICA A COLECTIVOS CONCRETOS DE LA EMPRESA

**Objetivos:** Formar a colectivos concretos de trabajadores, a través de cursos específicos de seguridad vial para los diferentes perfiles detectados en función del uso del vehículo que utilizan en sus desplazamientos laborales. La formación se centra en los principales factores de riesgo en el tráfico asociados a su puesto de trabajo concreto.

**Descripción:** Dividir la formación en seguridad vial en distintos cursos según se dirijan a empleados con diferentes actividades dentro de la empresa, uso de diferentes tipos de vehículos, exposición al riesgo, etc., en función de los riesgos identificados y tipologías de accidentes. Los cursos pueden ser desde 5 horas hasta 20, en función de la incidencia y profundización que se pretenda. La metodología aplicada a estos cursos se basa, entre otras cosas, en la reflexión e intercambio de experiencia entre los asistentes y el profesor, con el objeto de extraer conclusiones relacionadas con la adopción de comportamientos y hábitos más seguros en la conducción. Estos cursos son fundamentalmente teóricos.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CURSOS DE CONDUCCIÓN SEGURA Y EFICIENTE

**Objetivos:** Transmitir los principios de la conducción eficiente y segura a los trabajadores de la empresa, para fomentar tanto la seguridad vial como la movilidad sostenible y el ahorro energético.

**Descripción:** impartición de cursos por parte de especialistas que permitan analizar y mejorar la conducción por parte de empleadas y empleados, tanto a nivel de seguridad como de

ahorro de combustible y respeto del medio ambiente. Estos cursos se pueden dividir en función del tipo de vehículo que los trabajadores utilicen. Estos cursos, al igual que los anteriores, son también teórico-prácticos.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO SOBRE CONDUCCIÓN DEFENSIVA

**Objetivos:** Se utilizan para complementar la formación teórica dada a los trabajadores sobre los factores de riesgo, con prácticas en circuito cerrado que permitan desarrollar la conducción defensiva, y comprobar in situ los riesgos en la conducción y las técnicas de conducción que se pueden utilizar para evitarlos.

**Descripción:** Ofrecer a los trabajadores (especialmente a quienes utilizan el vehículo como medio de trabajo) formación teórico-práctica en conducción defensiva, enseñándoles a identificar, evitar o superar situaciones habituales de riesgo al volante de forma segura.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ESTABLECIMIENTO DE RUTAS SEGURAS

**Objetivos:** En función de los accidentes producidos en determinadas rutas, evaluar las causas y riesgos detectados y rediseñar las rutas con el objeto de mejorar su seguridad y reducir la accidentalidad.

**Descripción:** Tras realizar un análisis basado en los problemas que tienen habitualmente los trabajadores a sus desplazamientos (principalmente basado en los índices de accidentalidad), establecer rutas seguras evitando los puntos más conflictivos para acudir al centro de trabajo, o al

realizar los desplazamientos por motivos de trabajo. Posteriormente estos análisis y rutas se difunden entre toda la plantilla.

### **BUENA PRÁCTICA:**

#### **Título:** UTILIZACIÓN DE SIMULADORES DE CONDUCCIÓN

**Objetivos:** Utilizar simuladores de conducción para enseñar los principales errores cometidos en la conducción, y la exposición a determinados factores de riesgo. Esta formación complementa la información de los cursos teóricos.

**Descripción:** Participación de las y los empleados en simulaciones de situaciones de riesgo, mediante el uso de tecnología que permita, aprender cómo evitar esos riesgos y cómo realizar una conducción más segura. Los simuladores también, en algunos casos, permiten formar sobre la importancia de los sistemas de retención, así como la correcta ergonomía al volante.

### **BUENA PRÁCTICA:**

#### **Título:** CONCURSO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL DE LA EMPRESA

**Objetivos:** Incentivar las actitudes hacia la seguridad vial a través de un concurso de ideas entre los empleados.

**Descripción:** Convocatoria de un concurso con ideas para mejorar la seguridad vial de la empresa, ya sea a través de iniciativas sobre la circulación en las inmediaciones, o sobre el fomento de la conducción responsable. Este concurso se puede desarrollar a través de la Intranet de la empresa. Además, se pueden incluir preguntas sobre contenidos básicos de seguridad vial, con el objeto de contribuir a la información y concienciación de los empleados sobre esta materia.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** INTRANET DE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Desarrollar una plataforma de consulta y a la vez de entretenimiento para difundir conceptos de seguridad vial entre los empleados y fomentar su interés e implicación en adoptar comportamientos seguros al volante.

**Descripción:** Creación de una intranet con contenidos, noticias y consejos sobre seguridad vial que, permita hacer partícipes a los empleados y las empleadas de la cultura y los valores de la seguridad vial en la empresa.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** DISEÑO DE PEGATINAS, FOLLETOS, POSTERS, MARCADORES DE PÁGINAS, ETC.

**Objetivos:** Difundir a través de diferentes materiales llamativos mensajes muy concretos y claros que sirvan como consejos o informaciones de seguridad vial

**Descripción:** Diseño y desarrollo de diferentes materiales con lemas y consejos de seguridad vial, con mensajes muy concretos y concisos que resulten fáciles de leer, con el objeto de comunicar información útil para que los trabajadores se conciencien sobre determinados riesgos en la conducción y adopten comportamientos seguros. Tanto los mensajes como los materiales elegidos para su difusión se pueden adaptar en función del colectivo de trabajadores a los que vayan dirigidos.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** EMAILING CON MENSAJES INFORMATIVOS

**Objetivos:** Introducir conceptos de seguridad vial en la actividad habitual de la empresa a través de la comunicación corporativa, como, por ejemplo, mensajes debajo de la firma digital de los mails.

**Descripción:** elaboración de mensajes y difusión mediante emailing interno o externo, o a través de la firma de los correos electrónicos para que, junto con la comunicación propia de la actividad de la empresa, se difundan consejos prácticos sobre seguridad vial. De esta forma además de concienciar e informar a los trabajadores, se vincula la empresa con la cultura preventiva en seguridad vial.

#### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA TRANSMITIENDO MENSAJES INFORMATIVOS SOBRE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Motivar la participación de la plantilla en la elaboración y transmisión de mensajes de seguridad vial al resto de compañeros, promoviendo actitudes seguras en la conducción.

**Descripción:** Diseño, por ejemplo, de un concurso/campaña de comunicación interna contando con la colaboración de los propios trabajadores que elaborarán mensajes y consejos de seguridad vial según su experiencia, difundiéndolos posteriormente de manera original entre el resto de los compañeros. Para incentivar la participación de los trabajadores se entregará un premio a la iniciativa que mayor número de votos reúna.

#### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** FIESTA FAMILIAR DE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Implicar al entorno familiar de los empleados en la concienciación por la seguridad vial para reforzar los comportamientos seguros también fuera del horario laboral.

**Descripción:** Organización de una jornada familiar con diferentes actividades, concursos e iniciativas en torno a la seguridad vial.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** DVD FORMATIVO EN SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Diseño de un DVD informativo de seguridad vial con información, consejos, actividades en un formato que facilite su difusión, participación y lectura.

**Descripción:** Elaboración de un DVD (o formato similar) con contenidos variados sobre seguridad vial, así como una recopilación de actividades, para que de una forma lúdica los empleados lean y participen en los contenidos. El DVD también puede ser utilizado fuera del entorno laboral, haciéndolo extensivo al ámbito familiar.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** DESARROLLO DE LA CULTURA PREVENTIVA EN SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Implicar a todos los niveles jerárquicos de la empresa en el fomento de la seguridad vial y desarrollarla para que llegue a formar parte de la cultura preventiva global de la empresa.

**Descripción:** Establecimiento de una estrategia a nivel empresarial en la que la seguridad vial sea un pilar fundamental. Esta estrategia se traducirá en diferentes acciones a distintos niveles que se llevarán a cabo, y posteriormente se evaluarán para conocer los efectos e impacto de esta estrategia.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** PLAN DE SEGURIDAD VIAL COMO PARTE DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS VIALES

**Objetivos:** Planificar la prevención de riesgos viales como parte de la Prevención de Riesgos Laborales de la empresa.

**Descripción:** Elaborar como parte del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, un plan de prevención de riesgos viales compuesto de un análisis o detección de los riesgos, unas medidas a implantar y una evaluación de los resultados. En función de los resultados obtenidos se aplicarán unas medidas específicas y concretas para prevenir o solucionar los problemas detectados.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ELABORACIÓN DE UN CÓDIGO DE BUENA CONDUCTA QUE PROMUEVA CONDUCTAS SEGURAS DE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Difundir unas normas de comportamiento para favorecer conductas seguras en la conducción de los trabajadores.

**Descripción:** Diseño e implantación de un código que incluya las actuaciones a realizar, como por ejemplo, disminuir las presiones a los subordinados relacionadas con el tiempo de realización de una tarea, cuando esta implique un riesgo vial; o medir las distancias en kilómetros, en lugar de en tiempo estimado de duración de los trayectos; prohibición de contestar el móvil mientras se conduce aunque se disponga de manos libres. Esta acción se ha comprobado que contribuye al desarrollo de una cultura preventiva en seguridad vial.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** DESARROLLO DE UN SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS Y ANÁLISIS DE RIESGOS

**Objetivos:** Desarrollar modelos, que permitan a las empresas recoger los datos específicos de accidentalidad vial y que tras su análisis conozcan las principales causas y riesgos de los accidentes de tráfico laborales, para poder actuar con medidas específicas y concretas.

**Descripción:** Estandarizar un procedimiento de actuaciones en materia de seguridad vial que permita a la empresa recopilar la información referente a los accidentes de tráfico, analizarlos y detectar los principales riesgos viales laborales a los que se exponen sus trabajadores. Esta información será muy útil para aplicar medidas específicas que sean rigurosas y eficaces.

## **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** DESARROLLO DE PLANES DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Desarrollar un conjunto de actividades y estrategias en la empresa para conseguir desplazamientos eficientes y sostenibles de los trabajadores a su puesto de trabajo, intentando prevenir los riesgos derivados de los desplazamientos por motivo laboral, tanto de los accidentes in itinere como los efectuados en jornada laboral.

**Descripción:** Desarrollar herramientas que ayuden a gestionar toda la información disponible sobre los desplazamientos de la plantilla, analizarla, definir e implantar todas aquellas medidas que se consideren oportunas con el fin de reducir el riesgo de los trabajadores de la empresa, ocasionado por los desplazamientos realizados, y que ayuda a integrarlo dentro del sistema de gestión de la empresa. Los planes de movilidad y seguridad vial incluyen acciones formativas, campañas de concienciación, u otras mejoras relacionadas con la seguridad vial como

la flexibilidad horaria, mejora de los accesos a la empresa, fomento del uso compartido del vehículo, etc.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ENCUESTAS Y ESTUDIOS PARA CONOCER LA MOVILIDAD DE LOS TRABAJADORES

**Objetivos:** Conocer los hábitos de movilidad de los empleados en sus desplazamientos a los centros de trabajo, para aplicar mejoras específicas por parte de la empresa que permitan mejorar su movilidad y minimizar riesgos.

**Descripción:** Realizar una encuesta a todos los empleados para conocer qué medio/s de transporte utilizan en sus desplazamientos a los centros de trabajo, y los principales riesgos que perciben en esos desplazamientos. Con esta información la empresa podrá aplicar medidas concretas tales como flexibilizar horarios, teletrabajo, solicitar a las administraciones correspondientes más transporte público, mejorar los accesos a la empresa, etc.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ACCIÓN INFORMATIVA A LOS EMPLEADOS OPCIONES DE TRANSPORTE AL CENTRO DE TRABAJO

**Objetivos:** Informar a los empleados sobre las opciones de transporte disponibles para acudir al centro de trabajo, ya sea a través de transporte público, el coche compartido, rutas andando, etc. con el objeto de mejorar la movilidad y seguridad en esos desplazamientos.

**Descripción:** Proporcionar información periódica a los empleados sobre las opciones de transporte disponibles, informando de nuevas líneas de autobús, horarios de verano, etc. Esta

acción permite a la empresa desarrollar actuaciones para mejorar la movilidad de los trabajadores, tales como crear un servicio de coche compartido interno ofreciendo aparcamiento en el parking de la empresa, rotación de plazas de parking, proporcionar descuentos abono transporte, etc.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ESTABLECER POLÍTICAS DE EMPRESA EN PRO DE LA SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Realizar una declaración de principios a través de una serie de reglas y directrices básicas acerca del comportamiento que se espera de sus empleados que favorezcan la seguridad vial.

**Descripción:** Establecer unas bases y reglas de comportamiento para los trabajadores que contribuyan a mejorar la seguridad vial, tales como: prohibir el consumo de alcohol en comidas/cenas de empresa, no contestar llamadas mientras se conduce, aunque se disponga de manos libres, no conducir trayectos de más de XX Km en un único día para desplazamientos en jornada, promover el uso de vías de peaje, etc.

### **BUENA PRÁCTICA**

**Título:** FLEXIBILIDAD HORARIA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES IN ITINERE

**Objetivos:** Prevenir los accidentes viales in itinere mediante la flexibilidad horaria de los trabajadores.

**Descripción:** Establecimiento de flexibilidad horaria para evitar las horas de mayor tráfico y con ello, el riesgo de accidentes asociados a los atascos, las retenciones, las prisas y el estrés

por llegar a una hora determinada. Generalmente la hora de mayor frecuencia de entrada en los trabajos es las 9 horas, produciéndose desde las 8 hasta las 9 horas, gran número de desplazamientos, tanto en vehículo privado como en transporte público, lo que da lugar a grandes atascos o retenciones. Establecer un horario flexible de entrada y salida de los trabajadores, permitirá reducir las prisas y el estrés en los desplazamientos in itinere, contribuyendo a la prevención de los accidentes.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** REVISIÓN PERIÓDICA FLOTA DE VEHÍCULOS DE EMPRESA

**Objetivos:** Realizar un correcto mantenimiento de los vehículos de la empresa para garantizar una mayor seguridad.

**Descripción:** Cuando el vehículo se ponga al servicio de la actividad productiva empresarial, independientemente de su titularidad y de sus características, constituye un equipo de trabajo. Por ello, le será de aplicación tanto la normativa general que garantice durante su uso por parte de los trabajadores de unas condiciones mínimas de seguridad y salud. Esto lo hace fundamental que la empresa se encargue de practicar periódicamente una revisión de los vehículos de flota, y realizar aquellas mejoras necesarias para garantizar una mínima seguridad.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** PROMOCIÓN E INCENTIVACIÓN DE REVISIONES MECÁNICAS VEHÍCULOS TRABAJADORES

**Objetivos:** Contribuir a la seguridad de los desplazamientos in itinere en vehículos privados a través de la promoción e incentivación de un correcto mantenimiento de los vehículos de los trabajadores.

**Descripción:** Los vehículos disponen de unos sistemas de seguridad que permiten evitar que se produzca un accidente o minimizar sus consecuencias. Para que estos sistemas funcionen correctamente, el vehículo debe tener un buen mantenimiento, realizando las revisiones mecánicas correspondientes. La empresa a través de acciones informativas y de sensibilización, puede promover que los trabajadores no descuiden el mantenimiento de sus vehículos, e incluso se pueden ofrecer como incentivo descuentos en determinados talleres, después de llegar a un acuerdo con ellos.

#### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ADQUISICIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS QUE OFREZCAN MAYORES PRESTACIONES EN SEGURIDAD

**Objetivos:** Adoptar sistemas y tecnologías en los vehículos que contribuyan a incrementar su seguridad.

**Descripción:** La empresa debe garantizar un uso y mantenimiento correcto del vehículo, así como el que lo/as conductores/as conozcan cómo funcionan los sistemas de seguridad activa y pasiva, comprender el funcionamiento de las mejoras tecnológicas en los coches y adaptar su conducción al entorno exterior. Al tratarse de un sector en continua evolución y cambio, es recomendable que la empresa apueste por una rápida adopción de las últimas tecnologías en materia de seguridad de los vehículos, más allá de que exista o no exista una obligación legal.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CAMPAÑAS INFORMATIVAS Y DE SENSIBILIZACIÓN A LOS TRABAJADORES PARA INFORMAR SOBRE LAS INCLEMENCIAS METEREOLÓGICAS EN LA CONDUCCIÓN

**Objetivos:** Proporcionar consejos y recomendaciones a los trabajadores sobre cómo adaptar la conducción a las condiciones meteorológicas adversas.

**Descripción:** En determinadas épocas o momentos, las condiciones meteorológicas pueden interferir en la conducción, siendo un factor de riesgo. Conocer cómo afectan estas condiciones a la conducción y que prácticas adoptar, pueden contribuir favorablemente a aumentar la seguridad en la conducción y evitar que se produzcan accidentes de tráfico.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** FACILITAR EL TRANSPORTE DE LOS TRABAJADORES EN EVENTOS DE LA EMPRESA

**Objetivos:** Proporcionar transporte a los empleados en eventos propios de la empresa para reducir la exposición al riesgo en los desplazamientos.

**Descripción:** Algunas empresas organizan eventos internos para mejorar o afianzar el clima laboral entre los trabajadores. La empresa entre otros casos debe velar por la movilidad y seguridad de los empleados, ofreciendo transporte en este tipo de desplazamientos, y de esta forma evitar algunos riesgos como: fatiga, cansancio, conducción nocturna, consumo de alcohol, etc.

### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO LABORALES

**Objetivos:** Complementando una estrategia comentada anteriormente, es importante analizar los accidentes de tráfico ocurridos a los trabajadores en sus desplazamientos para conocer sus causas y poder aplicar medidas preventivas más específicas.

**Descripción:** Cuando un trabajador sufre un accidente de tráfico laboral, es muy importante que la empresa analice las causas y circunstancias. Para ello la empresa puede crear un check list de recogida de datos. Un análisis lo más detallado posible del accidente, permitirá aplicar medidas específicas y más focalizadas para prevenirlos.

#### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** GESTIÓN DE ADICCIONES

**Objetivos:** Establecer un plan de prevención de adicciones para los trabajadores

**Descripción:** El alcohol y las drogas son factores que tienen gran incidencia en la conducción y en el propio desarrollo del trabajo. Establecer un plan de prevención de adicciones contribuye favorablemente a sensibilizar a los trabajadores sobre los efectos de estas sustancias, incidiendo especialmente en como repercuten en su seguridad laboral y vial. Este plan se puede reforzar mediante campañas de información y sensibilización, así como códigos de conductas para prevenir esas situaciones.

#### **BUENA PRÁCTICA:**

**Título:** CAMPAÑAS PUNTUALES DE SEGURIDAD VIAL

**Objetivos:** Realizar campañas informativas con consejos sobre cómo desplazarse de forma segura en periodos vacacionales y puentes.

**Descripción:** A pesar de que la responsabilidad de las empresas es velar por la seguridad de sus trabajadores en el entorno laboral (los desplazamientos in itinere y en misión), la adopción de este objetivo se puede extender a otros ámbitos, promoviendo adoptar comportamientos seguros en otro tipo de desplazamientos como los periodos vacacionales y puentes. El hecho de que los trabajadores apliquen conductas seguras al volante y eviten exponerse a riesgos en la conducción fuera del ámbito laboral, también favorece a la empresa, en la medida en que crea una cultura de la seguridad. Para ello se pueden realizar campañas de sensibilización e información con consejos generales antes de los grandes desplazamientos vacacionales.

## 9 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de la investigación.....	20
Figura 2. Accidentes y víctimas en vías interurbanas .....	24
Figura 3. Accidentes y víctimas en vías urbanas .....	25
Figura 4. Total de accidentes y víctimas en vías interurbanas y urbanas.....	27
Figura 5. Gráfico síntesis del informe Salve Vidas de la OMS .....	30
Figura 6. Fallecidos por accidente de tráfico a nivel internacional, por países. Periodo 2010-2016. Fuente: Road Safety Annual Report (OCDE, 2018). Elaboración propia .....	31
Figura 7. Fallecimientos por cada 100.000 habitantes. Datos 2017. Fuente Road Safety Annual Report (OCDE, 2018). Elaboración propia .....	33
Figura 8. Evolución de los accidentes, fallecidos y heridos en la UE. Periodo 2006-2015 .....	35
Figura 9. Web sobre seguridad vial mundial (fuente <a href="http://www.grsproadsafety.org">www.grsproadsafety.org</a> ) .....	36
Figura 10. Seguridad vial. Fuente: <a href="http://www.grsproadsafety.com">www.grsproadsafety.com</a> .....	37
Figura 11. Tipologías industriales incluidas en el estudio de Wamerdan, Newman, Sheppard, Griffin y Stevenson (2017) .....	40
Figura 12. Esquema seguimiento de las acciones en seguridad vial a través de indicadores. Comisión Disev.....	47
Figura 13. Anagrama de la década de acción para la seguridad vial. 2011-2020 .....	52
Figura 14. Accidentes de trabajo mortales, países latinoamericanos. Fuente: CAF .....	54
Figura 15. Accidentes de trabajo mortales en tránsito in itinere. Informe CAF.....	55
Figura 16. Fuente ETSC 2017. (EE:Estonia. CH:Switzerland, IE:Ireland, IT: Italy, SE:Sweden, DE: Denmark, UK: United Kindom, IL: Israel, ES: España, FR: Francia).....	56

Figura 17. % cuantía de la reducción por disminución de la siniestralidad laboral.....	60
Figura 18. Pirámide de Heinrich.....	64
Figura 19. Details of indirect cost components .....	67
Figura 20. Coste de los accidentes de tráfico. DGT (2011).....	68
Figura 21. Coste de los accidentes en las empresas, sociedad y la administración pública. DGT (2011).....	68
Figura 22. Valoración Costes de Tráfico: FITSA.....	70
Figura 23. Países Iberoamericanos miembros de OISEVI. <a href="http://www.oisevi.org">www.oisevi.org</a> .....	74
Figura 24. La seguridad vial en la prevención de riesgos laborales .....	86
Figura 25. Fases de trabajo del diseño del cuestionario .....	94
Figura 26. Encuentros de buenas prácticas sobre seguridad vial.....	131
Figura 27. Grupos de interés de la empresa en seguridad vial .....	132
Figura 28. Razones por las que implantar la RSE en las empresas. Fuente EOI.....	134
Figura 29. Difundir las mejores prácticas para mejorar la seguridad vial .....	136
Figura 30. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA).....	137
Figura 31. La seguridad vial en la empresa .....	140
Figura 32. Logo ISO 39001 para la seguridad vial en las empresas.....	141
Figura 33. Guía para las actuaciones de la Inspección de trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas .....	142
Figura 34. Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo en seguridad vial.....	143
Figura 35. Seguridad vial Fundación Mapfre .....	144
Figura 36. Bloomberg Philanthropies: promoción en seguridad vial .....	145
Figura 37. Sello asturiano de movilidad segura en la empresa.....	147

Figura 38. “Innovabide”, iniciativa del Gobierno Vasco.....	149
Figura 39. Marco de gestión de la seguridad vial laboral. DGT.....	150
Figura 40. Esquema de actuación ante los potenciales riesgos laborales .....	161
Figura 41. Lista de formas de comunicar sobre seguridad vial a los trabajadores .....	171
Figura 42. Frecuencia de las revisiones de políticas por parte del responsable de la seguridad vial en la empresa. OHS (representante dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional) .....	178
Figura 43. Esquema sobre la tipología del accidente según lugar (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019) .....	182
Figura 44. Mercado de trabajo y accidentes laborales viales.....	192
Figura 45. Accidentes viales laborales por cada mil trabajadores por año. Período 2005-2016	193
Figura 46. Perfil del accidentado vial laboral por tramos de edad.....	195
Figura 47. Edad media del trabajador accidentado vial laboral por año.....	196
Figura 48. Porcentaje de accidentes viales laborales por género.....	197
Figura 49. Porcentaje de accidentes viales laborales por género y año.....	199
Figura 50. Comparativa accidentes viales laborales de españoles y extranjeros.....	200
Figura 51. Accidentes viales laborales según situación profesional.....	202
Figura 52. Accidentes viales laborales por tipo de contrato de trabajo .....	204
Figura 53. Accidentes viales laborales según la antigüedad en el puesto de trabajo.....	205
Figura 54. Accidentes laborales viales por horas del día.....	209
Figura 55. Accidentes laborales viales según grado de la lesión.....	210
Figura 56. Distribución de accidentes viales laborales y trabajadores según tamaño de empresa .....	217
Figura 57. Accidentalidad en desplazamiento e in itinere .....	219

Figura 58. Accidentes en desplazamiento e in itinere por género .....	224
Figura 59. Accidentes en desplazamiento/in itinere por horas del día.....	231
Figura 60. Tipos de accidentes en función de las jornadas no trabajadas .....	233
Figura 61. Tipos de accidentes en función del tamaño de la empresa.....	234
Figura 62. Evolución diferentes tipologías de accidentes 2005-2016 .....	243
Figura 63. Distribución de edades por tipologías de accidentes viales laborales .....	244
Figura 64. Distribución del sexo por tipologías de accidentes viales laborales.....	245
Figura 65. Distribución de la nacionalidad por tipologías de accidentes viales laborales.....	246
Figura 66. Distribución de situación laboral por tipologías de accidentes viales laborales .....	247
Figura 67. Distribución de la gravedad de los accidentes por tipologías de accidentes viales laborales .....	248
Figura 68. Género y accidentalidad vial laboral/no tráfico .....	254
Figura 69. Tipo de contrato y accidentalidad.....	258
Figura 70. Distribución de accidentes por día de la semana.....	260
Figura 71. Distribución de accidentes laborales de tráfico/no tráfico por horas del día .....	261
Figura 72. Jornadas no trabajadas .....	264

## 10 ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Accidentes en vías interurbanas en la última década.....	24
<b>Tabla 2.</b> Accidentes en vías urbanas en la última década .....	25
<b>Tabla 3.</b> Total de accidentes en vías interurbanas y urbanas en la última década .....	26
<b>Tabla 4.</b> Accidentes laborales viales mortales y accidentes mortales de tráfico en la última década (2008-2017).....	28
<b>Tabla 5.</b> Matriz de indicadores.....	42
<b>Tabla 6.</b> Ficha de recogida de datos.....	43
<b>Tabla 7.</b> Datos cualitativos.....	44
<b>Tabla 8.</b> Datos cuantitativos y cualitativos .....	45
<b>Tabla 9.</b> Accidentes viales laborales .....	48
<b>Tabla 10.</b> Porcentaje (%) de accidentes mortales laborales países latinoamericanos .....	54
<b>Tabla 11.</b> Autónomos y miembros de la Comisión de PYMES. Fuente: INSST .....	92
<b>Tabla 12.</b> Distribución de encuestados según tamaño de las empresas.....	95
<b>Tabla 13.</b> Situaciones que generan inconvenientes en la conducción .....	101
<b>Tabla 14.</b> Situaciones de riesgo en la conducción .....	105
<b>Tabla 15.</b> Factores de riesgo en el desarrollo del trabajo.....	108
<b>Tabla 16.</b> Aspectos de mejora conductores profesionales .....	109
<b>Tabla 17.</b> Situaciones que generan inconvenientes en la conducción .....	113
<b>Tabla 18.</b> Variables relacionadas con los accidentes viales laborales del sistema DELT@ .....	183
<b>Tabla 19.</b> Accidentes viales laborales .....	187
<b>Tabla 20.</b> Accidentes laborales viales. Número de accidentes .....	191

<b>Tabla 21.</b> Accidentes viales laborales por cada mil trabajadores por año .....	193
<b>Tabla 22.</b> Perfil del accidentado vial laboral por tramos de edad .....	195
<b>Tabla 23.</b> Edad media del trabajador accidentado vial laboral por año .....	196
<b>Tabla 24.</b> Porcentaje de accidentes viales laborales por género .....	197
<b>Tabla 25.</b> Porcentaje de accidentes viales laborales por género y año .....	198
<b>Tabla 26.</b> Comparativa accidentes viales laborales entre españoles y extranjeros .....	199
<b>Tabla 27.</b> Accidentes viales laborales según situación profesional .....	201
<b>Tabla 28.</b> Accidentes viales laborales comparando situación profesional con grado de lesión	201
<b>Tabla 29.</b> Accidentes viales laborales por tipo de contrato de trabajo.....	203
<b>Tabla 30.</b> Accidentes viales laborales según tiempo de contrato de trabajo.....	204
<b>Tabla 31.</b> Accidentes viales laborales según la antigüedad en el puesto de trabajo .....	205
<b>Tabla 32.</b> Antigüedad media de los accidentados viales laborales según año.....	206
<b>Tabla 33.</b> Accidentes laborales viales según día de la semana .....	207
<b>Tabla 34.</b> Accidentes laborales viales según día de la semana y año .....	208
<b>Tabla 35.</b> Accidentes laborales viales según grado de la lesión .....	209
<b>Tabla 36.</b> Accidentes laborales viales según grado de la lesión y año .....	211
<b>Tabla 37.</b> Accidentes laborales viales según tipo de lesión.....	212
<b>Tabla 38.</b> Relación accidentes viales laborales y jornadas no trabajadas .....	213
<b>Tabla 39.</b> Promedio de jornadas no trabajadas por año .....	213
<b>Tabla 40.</b> Número de trabajadores según tamaño de la empresa.....	216
<b>Tabla 41.</b> Accidentes viales laborales según tamaño de la empresa.....	216
<b>Tabla 42.</b> Accidentes viales laborales según tipo de organización preventiva.....	218

<b>Tabla 43.</b> Accidentes laborales viales producidos en los desplazamientos durante la jornada laboral y los accidentes viales “in itinere” .....	219
<b>Tabla 44.</b> Evolución temporal accidentes en desplazamiento/in itinere .....	220
<b>Tabla 45.</b> Accidentes en desplazamiento/in itinere por provincia en valores absolutos.....	221
<b>Tabla 46.</b> Accidentados por tipo de accidente y sexo .....	224
<b>Tabla 47.</b> Accidentados por tramos de edad y tipo de accidente .....	225
<b>Tabla 48.</b> Accidentados en desplazamiento/in itinere por tramos de edad. Porcentaje horizontal .....	225
<b>Tabla 49.</b> Accidentados en desplazamiento/in itinere según situación laboral.....	226
<b>Tabla 50.</b> Accidentados en desplazamiento/in itinere según situación laboral. Porcentaje horizontal .....	227
<b>Tabla 51.</b> Accidentados por tipo de accidente según tipo de contrato de trabajo .....	228
<b>Tabla 52.</b> Accidentados en desplazamiento/in itinere según tipo de contrato de trabajo. Porcentajes horizontales .....	229
<b>Tabla 53.</b> Accidentados en desplazamiento/in itinere según día de la semana .....	230
<b>Tabla 54.</b> Gravedad del accidente en desplazamiento/in itinere .....	231
<b>Tabla 55.</b> Accidentes en valor absoluto en función de la actividad económica .....	236
<b>Tabla 56.</b> Porcentaje (%) de accidentes (horizontal) en función de la actividad económica ....	237
<b>Tabla 57.</b> Comparativa entre accidentes laborales viales y el total de los accidentes laborales	250
<b>Tabla 58.</b> Evolución accidentes laborales de tráfico y accidentes no tráfico 2005-2016.....	251
<b>Tabla 59.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la edad de la víctima del accidente .....	253

<b>Tabla 60.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y el género de la víctima del accidente .....	254
<b>Tabla 61.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la nacionalidad de la víctima .....	255
<b>Tabla 62.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la situación profesional de la víctima del accidente.....	256
<b>Tabla 63.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y tipo de contrato de trabajo de la víctima del accidente.....	257
<b>Tabla 64.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico y la antigüedad en el puesto de trabajo de la víctima del accidente .....	259
<b>Tabla 65.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico por días de la semana .....	260
<b>Tabla 66.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según gravedad del accidente .....	262
<b>Tabla 67.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según tipo de lesión .....	262
<b>Tabla 68.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según jornadas no trabajadas .....	264
<b>Tabla 69.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según tamaño de la empresa .....	265
<b>Tabla 70.</b> Relación entre la accidentalidad laboral vial/no tráfico según organización preventiva .....	266
<b>Tabla 71.</b> Síntesis de los resultados obtenidos. Perfil del accidente laboral vial .....	267