



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Programa de doctorado

**Economía y Empresa**

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**TESIS DOCTORAL**

**GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN  
DOCENTES. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SINIESTRALIDAD EN EL  
SECTOR EDUCATIVO.**

**MANAGEMENT OF THE OCCUPATIONAL RISKS PREVENTION IN  
TEACHERS. ANALYSIS OF THE CAUSES OF ACCIDENTS IN THE  
EDUCATION SECTOR.**

Directores:

ANTONIO LÓPEZ ARQUILLOS

ALBERTO ALBAHARI

Tutora:

AURORA GARRIDO MORENO

Autora:

**MARÍA DEL CARMEN REY MERCHÁN**


Enero 2022





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

AUTOR: María del Carmen Rey Merchán

 <https://orcid.org/0000-0001-9236-5792>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)





## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

Dña. MARÍA DEL CARMEN REY MERCHÁN estudiante del Programa de Doctorado ECONOMÍA Y EMPRESA de la Universidad de Málaga, autora de la Tesis, presentada para la obtención del Título de Doctor por la Universidad de Málaga, titulada:

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN DOCENTES.  
ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR EDUCATIVO

Realizada bajo la tutorización de AURORA GARRIDO MORENO y dirección de ANTONIO LÓPEZ ARQUILLOS Y ALBERTO ALBAHARI

DECLARO QUE:

La Tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la Tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a 23 de Enero de 2022

<p>REY MERCHAN MARIA DEL CARMEN -</p> <p>Firmado digitalmente por REY MERCHAN MARIA DEL CARMEN - Fecha: 2022.01.25 11:35:50 +01'00'</p> <p>Fdo.: MARÍA DEL CARMEN REY MERCHÁN Doctoranda</p>	<p>GARRIDO MORENO AURORA -</p> <p>Fecha: 2022.01.25 13:25:14 +01'00'</p> <p>Fdo.: AURORA GARRIDO MORENO Tutora</p>
<p>LOPEZ ARQUILLOS ANTONIO -</p> <p>Firmado digitalmente por LOPEZ ARQUILLOS ANTONIO Fecha: 2022.01.25 12:08:43 +01'00'</p> <p>Fdo.: ANTONIO LÓPEZ ARQUILLOS- Director</p>	<p>ALBAHARI ALBERTO -</p> <p>Firmado digitalmente por ALBAHARI ALBERTO - Fecha: 2022.01.25 11:56:56 +01'00'</p> <p>ALBERTO ALBAHARI- Director</p>





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



### INFORME DE LOS DIRECTORES

Dña. Aurora Garrido Moreno, profesora de la Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo, Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Málaga,

D. Antonio López Arquillos, y D. Alberto Albahari profesores de la Escuela de Ingenierías Industriales, Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Málaga,

Tutora y Directores de la Tesis Doctoral,

#### **“GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN DOCENTES. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SINIESTRALIDAD EN EL SECTOR EDUCATIVO”**

autorizan la presentación y defensa pública de la misma, juzgando que tiene méritos para que su autora Dña. María del Carmen Rey Merchán pueda optar con ella al Título de Doctor.

GARRIDO  
MORENO  
AURORA -  
Fecha:  
2022.01.25  
13:26:05  
+01'00'

Fdo.: Dña. Aurora Garrido Moreno

ALBAHARI  
ALBERTO -  
Firmado digitalmente por  
ALBAHARI  
ALBERTO -  
Fecha: 2022.01.25  
11:58:18 +01'00'

Fdo.: D. Alberto Albahari

LOPEZ  
ARQUILLOS  
ANTONIO -  
Firmado digitalmente por  
LOPEZ ARQUILLOS  
ANTONIO -  
Fecha: 2022.01.25  
11:40:36 +01'00'

Fdo. D. Antonio López Arquillos





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quisiera manifestar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta Tesis Doctoral.

En primer lugar, quiero dar las gracias a mis Directores de Tesis, los profesores D. Antonio López Arquillos, y D. Alberto Albahari, por sus sabios consejos, y sus acertadas recomendaciones desde el punto de vista científico y humano, pero sobre todo por el tiempo que han dedicado a que este proyecto sea hoy una realidad. En todo momento, he sentido su apoyo, y especialmente en los momentos más difíciles.

Quiero dar las gracias también a todos aquellos profesores e investigadores con los que he tenido la fortuna de trabajar e ir aprendiendo a lo largo de mi trayectoria investigadora, que empezó con mi Proyecto Fin de Carrera en el año 2004 en el Departamento de Química Física, y continuó años más tarde en el Departamento de Ingeniería Química.

Por último, pero no menos importante, quiero dar las gracias a mis padres por su cariño y espíritu de sacrificio, a mi esposo, por su amor y apoyo incondicional, y a mi hijo por su entusiasmo y su alegría infinita.

Gracias a todos de corazón.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

*“La inspiración existe,  
pero tiene que encontrarte  
trabajando”.*

*Pablo Ruiz Picasso (1.881– 1.973).*



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

*A mis padres, a mi esposo y a mi hijo.*



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## RESUMEN EN ESPAÑOL

El sector educativo es uno de los más numerosos en cuanto a trabajadores ocupados a lo largo de todo el mundo (ILOSTAT, 2020). Solamente en España, la cifra de trabajadores que integran el colectivo de profesorado de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional superó los 240.000 profesores, en el año 2018 según las cifras oficiales del Ministerio de Educación (MECD, 2019).

A pesar del gran número de trabajadores del sector, y los múltiples riesgos a los que se encuentran expuestos (ergonómicos, estrés, desplazamientos por carretera, etc.) apenas existen estudios donde se analicen en profundidad las causas de los accidentes laborales entre el profesorado, así como su impacto en la comunidad educativa. Los existentes se centran en otros niveles educativos como por ejemplo el universitario.

El objetivo de esta Tesis Doctoral consistió en conocer las principales causas de accidentes del sector, caracterizar a los profesionales más susceptibles de sufrirlos, y partir de los resultados proponer mejoras en las medidas preventivas para mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales implicados.

Para alcanzar este objetivo, en primer lugar se llevó a cabo un análisis estadístico exhaustivo de los accidentes registrados y notificados al Ministerio de Trabajo y Economía Social durante los últimos años, donde se identificaron las principales lesiones en el ámbito del trabajo sufridas por los docentes en España, siendo las de mayor gravedad las resultantes en accidentes de tráfico. En base a este hallazgo, en segundo lugar, se analizaron los factores organizacionales presentes en los accidentes laborales de tráfico partiendo de datos de accidentes de todos los sectores, incluido el educativo.

En tercer lugar, se analizó la posible influencia de los factores psicosociales en la siniestralidad laboral de los trabajadores, donde factores como el tecnoestrés o el envejecimiento fueron identificados como relevantes.

Para finalizar se estudió la influencia del género en la siniestralidad entre docentes, y se identificaron las principales diferencias entre los accidentados de diferente género.

Los resultados de esta Tesis sirven como punto de partida para la mejora de las condiciones de trabajo del docente desde el punto de vista de la siniestralidad laboral. Por un lado, se va a poder mejorar la gestión preventiva del sector docente mejorando de un modo global sus condiciones de trabajo, con programas adaptados a los diferentes perfiles, medidas específicas en los riesgos de mayor magnitud. De este modo se espera poder reducir los índices de siniestralidad específicos del sector y mejorar sus condiciones de seguridad y salud laboral.

## RESUMEN EN INGLÉS: ABSTRACT

The education sector is one of the most numerous in terms of employed workers throughout the world. Only in Spain, the number of workers that make up the group of Secondary Education and primary school teachers exceeded 240,000 teachers, in 2018 according to official figures from the Ministry of Education (MECD, 2019).

Despite a large number of workers in the sector, and the multiple risks to which they are exposed (ergonomics, stress, traveling by road, etc.) few studies analyze in depth the causes of occupational accidents among teachers, thus as its impact on the educational community. The existing ones focus on other educational levels such as the university.

The objective of this doctoral thesis was to know the main causes of accidents in the sector, characterize the professionals most susceptible to suffering them, and from the results propose improvements in preventive measures to improve the working conditions of the professionals involved.

To achieve this objective, firstly an exhaustive statistical analysis of the accidents registered and notified to the competent labor authority in Spain in recent years was carried out. The main injuries in the workplace suffered by teachers in Spain were identified, and the most serious being those resulting in traffic accidents. Based on this finding, secondly, the organizational factors present in occupational traffic accidents were analyzed based on accident data from all sectors, including education.

Third, the possible influence of psychosocial factors on workers' occupational accidents was analyzed, where factors such as techno-stress or aging were identified as relevant.

Finally, the influence of gender on the accident rate among teachers was studied, and the main differences between accident victims of different genders were identified.

The results of this thesis serve as a starting point for the improvement of teachers' working conditions from the point of view of occupational accidents. On the one hand, it will be possible to improve the preventive management of the teaching sector by globally improving its working conditions, with programs adapted to the different profiles, specific measures in the risks of greater magnitude. In this way, it is expected to be able to reduce the specific accident rates of the sector and improve its occupational health and safety conditions.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>0. INDICIOS DE CALIDAD DE LA TESIS DOCTORAL.....</b>	<b>3</b>
<b>0.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>0.1.1. Publicaciones en revistas indexadas incluidas en JCR.....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.2. Publicaciones en revistas no indexadas. ....</b>	<b>5</b>
<b>0.2. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE ELABORACIÓN DE LA TESIS. ....</b>	<b>6</b>
<b>0.2.1. Congresos Internacionales. ....</b>	<b>6</b>
<b>0.2.2. Participación en Proyectos de Investigación. ....</b>	<b>6</b>
<b>0.2.3. Tutorización de trabajos fin de estudios. ....</b>	<b>7</b>
<b>0.3. LABOR PROFESIONAL.....</b>	<b>7</b>
<b>0.3.1. Experiencia investigadora previa.....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. SECTOR EDUCATIVO Y LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. MARCO LEGAL DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR EDUCATIVO. ....</b>	<b>13</b>
<b>1.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO EN LA TESIS.....</b>	<b>15</b>
<b>2. ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES DE SINIESTRALIDAD LABORAL EN EL PROFESORADO. ....</b>	<b>21</b>
<b>2.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL. ....</b>	<b>23</b>
<b>2.3. RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES PSICOSOCIALES Y LAS LESIONES DE LOS DOCENTES. ....</b>	<b>24</b>
<b>2.4. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LAS LESIONES DEL PROFESORADO.....</b>	<b>25</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. ESTUDIO DE SINIESTRALIDAD. TRATAMIENTO DE DATOS. ....</b>	<b>29</b>
<b>3.3. ODDS RATIO. ....</b>	<b>31</b>
<b>4. RESULTADOS GLOBALES. ....</b>	<b>35</b>
<b>4.1. LESIONES LABORALES ENTRE PROFESORADO. ....</b>	<b>37</b>
<b>4.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL. ....</b>	<b>44</b>
<b>4.3. FACTORES PSICOSOCIALES Y LESIONES DEL PROFESORADO.....</b>	<b>48</b>
<b>4.4. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LAS LESIONES DEL PROFESORADO.....</b>	<b>51</b>
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO. ....</b>	<b>62</b>
<b>6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>65</b>

6.1.	FUENTES DE DATOS COMPLEMENTARIAS. ....	65
6.2.	DISEÑO Y EFICACIA DE NUEVAS MEDIDAS PREVENTIVAS. ....	65
6.3.	ENVEJECIMIENTO ACTIVO. ....	65
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
	ANEXO I. ENLACES A LAS PUBLICACIONES QUE AVALAN LA TESIS.....	89
	ANEXO II. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. GENDER DIFFERENCES IN TEACHERS' OCCUPATIONAL ACCIDENTS.....	93
	ANEXO III. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. ORGANISATIONAL AND PERSONAL FACTORS IN OCCUPATIONAL TRAFFIC INJURIES AT WORK IN SPAIN. ....	95
	ANEXO IV. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. INJURY ANALYSIS OF TEACHERS' OCCUPATIONAL ACCIDENTS.....	97
	ANEXO V. PUBLICACIÓN EN REVISTA NO INDEXADA. MANAGEMENT OF TECHNOSTRESS IN TEACHERS AS OCCUPATIONAL RISK IN THE CONTEXT OF COVID-19. ....	99

---

# ÍNDICE DE FIGURAS

---



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA CONCEPTUAL DE LA TESIS. ....	17
FIGURA 2. MAPA CONCEPTUAL DE LA TESIS. ....	35
FIGURA 3. ACCIDENTES LABORALES REGISTRADOS ENTRE EL PROFESORADO POR AÑO Y SEXO.....	37
FIGURA 4. ÍNDICES DE INCIDENCIA POR AÑO Y GÉNERO. ....	37
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LAS LESIONES SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO AFECTADA. ....	38
FIGURA 6. NÚMERO TOTAL DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO E ÍNDICE DE INCIDENCIA ENTRE LOS AÑOS 2009 Y 2019.....	44
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE ACCIDENTES Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES MORTALES SEGÚN EDAD. .....	45
FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DE PROFESORES OCUPADOS POR SEXO Y AÑO. ....	51
FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO POR SEXO Y AÑO. ....	51
FIGURA 10. PORCENTAJE DE PROFESORAS EMPLEADAS Y ACCIDENTES DE PROFESORAS.....	52
FIGURA 11.ÍNDICE DE INCIDENCIA POR GÉNERO Y AÑO. ....	52
FIGURA 12.DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL ÍNDICE DE INCIDENCIA. ....	53
FIGURA 13. ÍNDICE DE INCIDENCIA DE MUERTES POR GÉNERO.....	53



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

# ÍNDICE DE TABLAS

---



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 . CLASIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE ESTUDIO. ....	30
TABLA 2. ODDS RATIO DE LESIONES SEGÚN LAS PRINCIPALES VARIABLES DE ACCIDENTES. ....	39
TABLA 3. EFECTOS PROTECTORES DE LAS VARIABLES PARA CADA TIPO DE LESIÓN. ....	41
TABLA 4. PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES SEGÚN TIPO DE LESIÓN. ....	54
TABLA 5. RESULTADOS T-STUDENT PARA LAS DIFERENTES VARIABLES. ....	54



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## ACRÓNIMOS

- ❖ CNAE: Código Nacional de Actividades Económicas.
- ❖ DELT@: Declaración Electrónica de Trabajadores Accidentados.
- ❖ EUROSTAT. Oficina Europea de Estadística.
- ❖ JCR: Journal Citation Report.
- ❖ OIT: Organización Internacional del Trabajo.
- ❖ SJR: Scimago Journal Ranking.
- ❖ SPSS: Statistical Package for Social Science.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

**INDICIOS DE CALIDAD DE LA TESIS  
DOCTORAL**

---

**0**



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 0. INDICIOS DE CALIDAD DE LA TESIS DOCTORAL.

La presente Tesis Doctoral se ha elaborado siguiendo la estructura de compendio de publicaciones. En este apartado se enumeran y describen brevemente los principales indicios de calidad que avalan el trabajo desarrollado en forma de publicaciones científicas. De un modo similar, se han enumerado las actividades formativas realizadas durante el periodo de elaboración de la tesis, y finalmente se ha incluido una breve reseña de la experiencia investigadora y experiencia profesional previa.

### 0.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

La calidad de la presente Tesis Doctoral se encuentra avalada por una serie de publicaciones científicas. Los principales motivos académicos para la elaboración de estas publicaciones son:

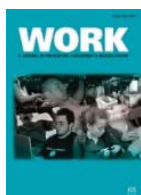
- ❖ Un artículo o comunicación en congreso implica una transferencia de resultados hacia la comunidad científica y la sociedad de un modo directo e inmediato, al tiempo que se garantiza la originalidad y calidad de los trabajos desarrollados.
- ❖ Las publicaciones aceptadas que forman parte de la presente Tesis Doctoral, han sido sometidas a procesos de revisión por pares, en revistas de impacto, incluidas en el Journal Citation Report (JCR), y en el Scimago Journal Ranking (SJR), por lo que la originalidad y calidad de las mismas queda garantizada.

La candidata al título de Doctor ha participado en todas las aportaciones que avalan la Tesis Doctoral, de una manera activa en las diversas fases de elaboración de la investigación. Como consecuencia de este hecho, es la primera autora en todas ellas. Los directores también han participado tanto en el diseño del trabajo de investigación, como en la supervisión y control de las tareas asociadas a la elaboración de los trabajos científicos que finalmente han sido publicados. A continuación, se citan cada una de ellas diferenciando entre publicaciones en revistas de impacto, incluidas en el Journal Citation Report, y las comunicaciones aceptadas y presentadas en congresos de ámbito internacional.

### 0.1.1. Publicaciones en revistas indexadas incluidas en JCR.

#### ❖ Aceptadas.

Rey-Merchán, M. D. C., & López-Arquillos, A. (2021). *Injury analysis of teachers' occupational accidents*. WORK. A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation.



JCR IMPACT FACTOR: 1.505 – JCR RANK: Q4

CATEGORY: PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH – SSCI

SJR IMPACT FACTOR: 0.500- SJR RANK: Q2

CATEGORY: REHABILITATION

Rey-Merchán, M. D. C., & López-Arquillos, A. (2021). *Organizational and personal factors in occupational traffic injuries at work in Spain*. Traffic injury prevention, 1-5.



DOI: [10.1080/15389588.2021.1964075](https://doi.org/10.1080/15389588.2021.1964075)

JCR IMPACT FACTOR: 1.373 – JCR RANK: Q3

CATEGORY: WOMEN STUDIES – SSCI

SJR IMPACT FACTOR: 0.580- SJR RANK: Q2

CATEGORY: PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH

Rey-Merchán, M. D. C., & López-Arquillos, A. (2021). *Gender differences in teachers' occupational accidents*. Health Care for Women International.



DOI: [10.1080/07399332.2021.1963731](https://doi.org/10.1080/07399332.2021.1963731)

JCR IMPACT FACTOR: 1.491 – JCR RANK: Q4

CATEGORY: PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH – SSCI

SJR IMPACT FACTOR: 0.43- SJR RANK: Q2

CATEGORY: HEALTH PROFESSIONS (Miscellaneous)

## 0.1.2. Publicaciones en revistas no indexadas.



*medical sciences  
forum*

Rey-Merchán, M.d.C.; López-Arquillos, A. Management of Technostress in Teachers as Occupational Risk in the Context of COVID-19. *Med. Sci. Forum* 2021, 4, 5. <https://doi.org/10.3390/ECERPH-3-08999>

## ❖ Comunicaciones en congresos internacionales relacionadas con la Tesis.

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2020). *Prevención y gestión del tecnoestrés como riesgo laboral entre la profesión docente*. In *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 424-431). Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga.

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2020). *Gestión del tecnoestrés como riesgo laboral docente. Una revisión bibliográfica*. In *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1015-1018). UMA Editorial.

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2021). *Management of technostress in teachers as occupational risk in the context of COVID19*. The 3rd International Electronic Conference on Environmental Research and Public Health.

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2020). *Gestión del envejecimiento del profesorado como riesgo laboral durante el uso de las TIC*. In *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1724-1726). UMA Editorial.

María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2021). *Impacto del aislamiento social como riesgo psicosocial en los docentes de contenidos online*. ESTADO DEL ARTE. CONGRESO. 8ª Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC.

María del Carmen Rey Merchán, Vicente Delgado Fernández, Antonio López-Arquillos, Ana María Rey-Merchán and María Eva Ruiz Puertas (2021). *Risk of musculoskeletal disorders (MSD) among teachers. A literature review*. International Symposium on Occupational Safety and Hygiene. SHO 2021.

## 0.2. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE ELABORACIÓN DE LA TESIS.

Además de la elaboración de los artículos científicos en revistas indexadas, la candidata ha desarrollado las siguientes actividades durante el periodo de elaboración de la Tesis, la gran mayoría en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

### 0.2.1. Congresos Internacionales.

Asistencia a los siguientes Congresos de carácter Internacional.

- XXIII Congreso Internacional **EDUTEC**.  
Universidad de Málaga.  
28, 29 y 30 de octubre de 2020.
- 3rd International Electronic Conference on Environmental Research and Public Health-Public Health Issues in the Context of the COVID-19 Pandemic (**ECERPH-3**).  
Online. 11-25, Enero 2021.
- 8ª Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC. (2021).  
Universidad de Málaga.  
19, 20 y 21 de octubre de 2021.

### 0.2.2. Participación en Proyectos de Investigación.

- Tipo de participación: Personal Investigador Colaborador.

Título del Proyecto. *Diseño de un sistema smart carpooling para la mejora de la movilidad, y la reducción de la siniestralidad laboral.*

Convocatoria: Ayudas a proyectos de I+D+i en el marco del programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Año 2020.

IP: Antonio López Arquillos.

- Tipo de participación: Miembro del Equipo de Trabajo.

Título del Proyecto. *Integration of devices based on the IoT paradigm for the improvement of occupational safety in construction projects (IoTCons).* (En proceso de evaluación) Convocatoria: Plan propio proyecto puente.

IP: Antonio López Arquillos.

### 0.2.3. Tutorización de trabajos fin de estudios.

- Título: *Estudio sobre accidentes laborales de tráfico sufridos por docentes no universitarios.*  
Titulación: Grado en Ingenierías y Tecnologías Industriales.  
Universidad de Málaga.  
Curso académico: 2020/2021.
- Título: *Impacto del envejecimiento en los accidentes laborales del sector educativo.*  
Titulación: Grado en Ingenierías y Tecnologías Industriales.  
Universidad de Málaga.  
Curso académico: 2020/2021.

### 0.3. LABOR PROFESIONAL.

*Funcionaria de carrera del cuerpo Profesores Técnicos de Formación profesional.*

Consejería de Educación y Deporte. Junta de Andalucía.

Especialidad 591. Operaciones y Equipos de elaboración de productos alimenticios.

Número 1 de la especialidad en el procedimiento selectivo de Concurso-Oposición.

Convocatoria 2018.

Número de escalafón 115 entre más 6.000 aprobados y 20.000 aspirantes entre todas las especialidades convocadas.

*Jefa de Departamento de Industrias Alimentarias.*

I.E.S Américo Castro. (Huétor-Tajar, Granada)

Desde 01/09/2020.

*Coordinadora de Ciclos de Formación Profesional.*

I.E.S Américo Castro. (Huétor-Tajar, Granada)

Desde el 01/09/2020.

#### 0.3.1. Experiencia investigadora previa.

##### ❖ ARTÍCULOS INDEXADOS.

Casado, J., Ruiz Delgado, M. C., Rey Merchán, M. C., Hernández, V., López Navarrete, J. T., Pappenfus, T. M., ... & Villacampa, B. (2006). *Optical, redox, and NLO properties of*

*tricyanovinyl oligothiophenes: comparisons between symmetric and asymmetric substitution patterns.* Chemistry–A European Journal, 12(21), 5458-5470.

JCR IMPACT FACTOR: 4.857 – JCR RANK: Q1  
CATEGORY: CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY- SCI

SJR IMPACT FACTOR: 1.68- SJR RANK: Q1  
CATEGORY: CHEMISTRY (MISCELLANEOUS)  
H-index = 237

Rey-Merchán, M. D. C., Gómez-de-Gabriel, J. M., López-Arquillos, A., & Fernández-Madrigal, J. A. (2021). Virtual fence system based on IoT paradigm to prevent occupational accidents in the construction sector. *International journal of environmental research and public health*, 18(13), 6839.

JCR IMPACT FACTOR: 3.390 – JCR RANK: Q1  
CATEGORY: PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH-SSCI

❖ BECA DE COLABORACIÓN.

Becario de colaboración en el contrato de referencia 8.06/5.32.3033.

Desde 01/08/2010 hasta 30/09/2011.

Departamento de Ingeniería Química.

Universidad de Málaga.

❖ MIEMBRO DE GRUPO DE INVESTIGACIÓN.

Grupo de Ingeniería y Gestión ambiental (RNM281).

Universidad de Málaga.

Desde Septiembre 2010 hasta septiembre 2011.

---

# INTRODUCCIÓN

---

1



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. SECTOR EDUCATIVO Y LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

En nuestros días, todo trabajador está expuesto a multitud de riesgos en su puesto de trabajo que pueden derivar en un accidente, es por ello que la siniestralidad laboral es un problema preocupante tanto a nivel mundial, como en nuestro país. Según datos de Eurostat (EUROSTAT, 2019), España es el tercer país con peores índices de siniestralidad, muy por encima de la media europea. Estos malos datos se reparten entre diferentes sectores y ocupaciones, tales como construcción, industria, sanidad y educación.

Son frecuentes los estudios de siniestralidad en diversos sectores, que abordan la investigación de los accidentes ocurridos para determinar las principales causas, y caracterizar los trabajadores más vulnerables. En este sentido, destacan sectores cuyas condiciones de trabajo son consideradas de especial peligrosidad, tales como la construcción (Dong et al., 2017; López-Arquillos et al., 2015; Shao et al., 2019), o la industria manufacturera (Carrillo-Castrillo et al., 2016). Por el contrario, otros sectores son considerados como menos peligrosos, debido a que el grado de severidad de sus accidentes suele ser menos severo, y por ello, los estudios son menos habituales. Sin embargo, dentro de algunos de estos sectores, en principio de menor riesgo, el número de empleados es muy elevado tal y como sucede en la sanidad y educación, y aunque sus accidentes suelen tener unas consecuencias más leves, la frecuencia de las lesiones y el número total de días de baja resultantes de dichos accidentes, hacen que los estudios en estos sectores sean también muy necesarios, para reducir y mitigar las consecuencias negativas tanto a nivel individual de los trabajadores, como en el conjunto de la sociedad.

En el caso concreto del sector educativo, la cifra de trabajadores que integran el colectivo de profesorado de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional superó los 240.000 profesores, en el año 2018 según las cifras oficiales del Ministerio de Educación (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019a). A pesar del gran número de trabajadores del sector, y los múltiples riesgos a los que se encuentran expuestos (ergonómicos, estrés, desplazamientos por carretera, etc.) apenas existen estudios donde se analicen en profundidad las causas de los accidentes laborales entre el profesorado, así como su impacto en la comunidad educativa. Los existentes se centran en otros niveles educativos como por ejemplo el universitario (M. Suárez-Cebador et al., 2015), o en la integración de la cultura preventiva en los centros escolares y la formación en PRL

(Burgos-García, 2010, 2014) Sin embargo, apenas existen estudios que estén enfocados en la siniestralidad laboral dentro del sector de la enseñanza. Se pueden encontrar algunos estudios sobre accidentes y/o lesiones en institutos pero no centrados en el ámbito laboral, ya que incluyen también al alumnado de los centros (Y. H. Sun et al., 2006). Por ser responsabilidad directa del profesorado, el mayor número de estudios realizados sobre los accidentes en colegios de educación infantil, primaria y secundaria ha ido enfocado a estudiar y prevenir accidentes entre los alumnos. Se han realizado multitud de estudios con diferentes enfoques tales como análisis de accidentes (Y. H. Sun et al., 2006) lugar y tiempo del accidente (L. Laflamme & Menckel, 1999), comportamiento del alumnado (Sahin & Erkal, 2012). En algunos países como Suecia, con el objetivo de aumentar el número de estudios de accidentes en este campo, han pasado a considerar este tipo de accidentes como accidentes laborales (Lucie Laflamme & Menckel, 1997). Los estudios realizados en este ámbito, han dado lugar a la introducción de un gran número de medidas en los colegios de educación primaria y secundaria, para evitar los accidentes del alumnado.

Con respecto a los profesores, los estudios han ido históricamente enfocados principalmente, a los problemas ligados a las enfermedades profesionales. Los profesores se enfrentan diariamente a ambientes ruidosos con la necesidad de aumentar el volumen de la voz, siendo uno de los principales motivos de baja entre los profesores de educación primaria y secundaria, los problemas en las cuerdas vocales como la afonía (Marques Da Rocha et al., 2015). Otra fuente importante de bajas laborales, y sobre la cual se ha realizado un gran número de estudios, es el estrés ante la responsabilidad de enseñar y educar a un gran número de niños provocando esto un gran número de depresiones (Desouky & Allam, 2017; Hindman & Bustamante, 2019).

En materia de accidentes laborales, debido al menor número y menor gravedad de los accidentes laborales producidos en los colegios de educación primaria y secundaria, en comparación con otros sectores como la construcción o la industria (M. Suárez-Cebador et al., 2015), el número de estudios es limitado, centrándose estos estudios en objetivos determinados dentro del profesorado que representan los mayores picos de siniestralidad.

Así la mayor parte de los estudios disponibles, se centran en el estudio de los accidentes laborales sufridos por profesores de educación física (Kovač et al., 2013). Al ser la educación física, la rama más atípica de la enseñanza, los profesores se enfrentan a unas condiciones meteorológicas cambiantes, una mayor exposición física, un estrés superior

debido a su responsabilidad ante cualquier accidente que pudiera ocurrir entre el alumnado, etc. Estos accidentes, tienen una naturaleza diferente a los accidentes del resto profesores, provocando un mayor número de lesiones en rodillas, espalda, hombros, desarrollando con el paso de los años una mayor cantidad de lesiones crónicas (Lemoine et al., 2007).

Los colegios con alumnos con algún tipo de discapacidad han sido objeto también de un importante número de estudios fuera de nuestro país (Cheng et al., 2016; Claus et al., 2015). Por su naturaleza, los profesores de este tipo de colegios realizan habitualmente funciones propias de un enfermero, teniendo que cargar con alumnos, sufrir comportamientos inesperados, etc. Esto provoca un elevado número de lesiones físicas, fundamentalmente lesiones en articulaciones y heridas superficiales (Claus et al., 2015).

## **1.2. MARCO LEGAL DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR EDUCATIVO.**

Respecto al marco legislativo de la prevención de riesgos laborales, a nivel nacional el pilar fundamental es la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*, siendo esta disposición la que establece el cuerpo básico de garantías y responsabilidades, preciso y necesario, para poder implementar un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones laborales, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. Esta *Ley* fue reformada en el año 2003 por la *Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales*, donde se hizo hincapié en el deber de integrar de un modo efectivo la prevención, en el sistema de gestión de las organizaciones, tanto en sus actividades como en todos los niveles jerárquicos, en especial la alta dirección, implantando un Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Este enfoque de la prevención, considerándola como una actividad integrada con el resto de actividades de las organizaciones, estaba considerado anteriormente por el *Reglamento de los Servicios de Prevención* que fue aprobado por el *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, modificado por el *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo*.

En el ámbito educativo, el estado de las autonomías como estructura político administrativa, ha dado lugar a que cada autonomía establezca sus propias normas en materia de prevención de riesgos laborales, en el ámbito de sus competencias educativas, por lo que, resulta difícil describirlas todas las disposiciones de todas las autonomías en este apartado. A modo de ejemplo representativo, y dado su elevado número de docentes,

se ha escogido la comunidad autónoma de Andalucía para completar el marco normativo a nivel autonómico. En este sentido la *Ley 17/2007, de 10 de diciembre de Educación de Andalucía*, establece que es la administración educativa, en el marco de la política de prevención de riesgos laborales y salud, la que debe de establecer las medidas preventivas necesarias para promover la seguridad y salud del profesorado, en base a la legislación vigente. En línea con esta *Ley*, el *Decreto 304/2011, de 11 de octubre, por el que se regula la estructura organizativa de prevención de riesgos laborales para el personal al servicio de la Administración de la Junta de Andalucía*, estableció las directrices para el desarrollo, y aplicación del Plan de Prevención de cada consejería de la Junta de Andalucía.

En base a estas disposiciones, la Consejería Educación y Deporte de la Junta de Andalucía cuenta con su propio Plan de Prevención de Riesgos Laborales desde el año 2014, y cuya última versión fue aprobada en febrero de 2021, en su edición 4.0. En el citado Plan de Prevención, se definió la política de prevención de riesgos laborales, se detalló la organización de la actividad preventiva, y se desarrollaron los diferentes procedimientos del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales entre otros.

Con anterioridad a este Plan de Prevención , la administración pública no era ajena a los problemas ligados a los riesgos laborales de los docentes, y ya en el año 2006 la Consejería de Educación puso en marcha el I Plan Andaluz de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales del Personal Docente (Junta de Andalucía, 2006). En él estableció la integración de la Prevención de Riesgos Laborales en todas las decisiones, actividades y niveles jerárquicos.

Este Plan se sustentó en los principios de globalidad, cooperación, coordinación, cohesión social e integración de la prevención. Y sus objetivos subyacieron en:

- ❖ Implantar una cultura en la sociedad andaluza: a través de campañas a través diferentes medios de comunicación para concienciar al profesorado y al alumnado.
- ❖ Actualizar y revisar la normativa vigente: se actualizará la normativa del año 1985 relativa al Plan de Autoprotección, que además será obligatorio para todos los centros públicos andaluces.
- ❖ Impulsar el tratamiento de las materias preventivas en los diferentes niveles educativos y formativos: se realizarán actividades de Prevención de Riesgos Laborales entre el profesorado.

- ❖ Profundizar en la mejora de la coordinación administrativa sobre la Salud Laboral y la Prevención de Riesgos Laborales.
- ❖ Desarrollar la participación/compromiso de los agentes sociales: Se impulsará la creación de una “*Mesa de Diálogo Social en materia de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales del profesorado de los centros públicos andaluces*”. Desarrollar programas específicos.
- ❖ Impulsar acciones preventivas en la Administración educativa de la Junta de Andalucía.

Para lograr el éxito de este Plan es necesario llevar a cabo el seguimiento de las actividades desarrolladas. Permitiendo valorar el alcance y efectividad de las medidas tomadas. Una de las formas por las cuales se realizará este seguimiento será a través de encuestas realizadas al profesorado.

A pesar de ser muy positivas este tipo de iniciativas, se hace necesaria una actualización de dichos Planes a la vez que una evaluación de su impacto.

En base al gran número de trabajadores que integran este colectivo, y a la importancia de la labor que desarrollan como docentes, resulta relevante conocer en profundidad sus condiciones de trabajo, desde el punto de vista de la Prevención de Riesgos para poder mejorar la gestión de sus riesgos y medidas preventivas.

### **1.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO EN LA TESIS.**

El objetivo de esta Tesis Doctoral consiste en conocer las principales causas de siniestralidad del sector, caracterizar a los profesionales más susceptibles de sufrirlos, y partir de los resultados, proponer mejoras en las medidas preventivas para mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales implicados.

Este objetivo global se consiguió a través de los siguientes objetivos parciales:

- ❖ El análisis de los posibles efectos de las diferentes variables (edad, nacionalidad, experiencia, accidente de tráfico, día de la semana, etc.) asociadas con las lesiones laborales sufridas por el profesorado.
- ❖ El estudio de la influencia de los factores organizacionales y personales, presentes en los accidentes laborales de tráfico.

- ❖ La búsqueda de relación entre el género de los profesores accidentados, y las diferentes variables independientes como la edad, el lugar del accidente, los días de ausencia, o la severidad de la lesión.

El desarrollo de los objetivos y la estructura conceptual de la Tesis se resume en el siguiente flujograma.

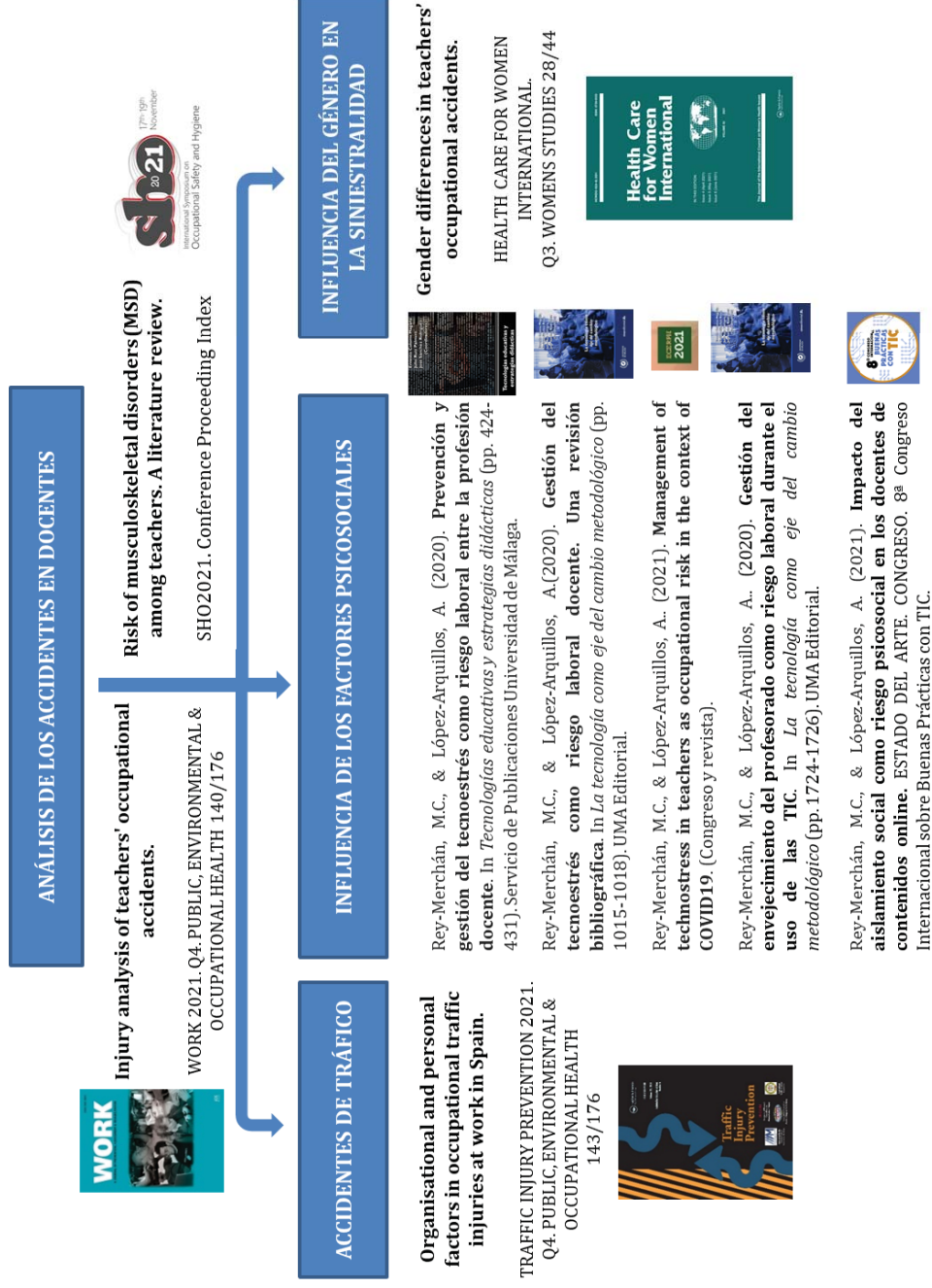


FIGURA 1. MAPA CONCEPTUAL DE LA TESIS.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

# ESTADO DEL ARTE

---

# 2



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 2. ESTADO DEL ARTE.

### 2.1. ANTECEDENTES DE SINIESTRALIDAD LABORAL EN EL PROFESORADO.

Las lesiones en el trabajo representan un grave problema en la población trabajadora, debido a sus consecuencias negativas sobre los trabajadores, las empresas y la sociedad (Erick & Smith, 2011). Las lesiones sufridas en el trabajo son una causa común de baja por enfermedad, absentismo, compensaciones económicas e incluso jubilación. Dependiendo de las tareas que desarrollen en su entorno laboral, es más probable que algunos profesionales sufran unos determinados tipos de lesiones laborales u otras. En el caso de la profesión docente, las posturas repetitivas, la escritura en una pizarra, o leer o escribir con la cabeza inclinada son una causa frecuente de dolor y lesiones (Chiu & Lam, 2007).

Actualmente, el número de profesores en todo el mundo se estima en alrededor de 90 millones, y se deberían contratar 69 millones más antes de 2030 para proporcionar a todos los niños educación secundaria (UNESCO, 2016). Solo en España, 874.998 profesores trabajaron durante 2018, en los niveles de primaria y secundaria (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020); en el caso de EE. UU., este número aumentó a 3,7 millones docentes en 2019 (National Center for Education Statistics, 2019). Teniendo en cuenta estas elevadas cifras del sector y considerando el número total de profesores expuestos a diferentes riesgos laborales, sus lesiones laborales no pueden ser infravaloradas y deben ser estudiadas a fondo.

En la literatura científica existente, se pueden encontrar algunos estudios sobre las lesiones del profesorado en lugares de trabajo en diferentes países, tales como EE.UU (Wu et al., 2019), China (Yue et al., 2012a), España (Suárez-Cebador et al., 2015), Bélgica (Bogaert et al., 2014), Arabia (Abdulmonem et al., 2014) y Taiwán (Cheng et al., 2016). Muchos de los estudios encontrados se centran en los trastornos músculo esqueléticos (TME) entre profesores. Este hecho ha motivado revisiones relevantes sobre este tema (Erick & Smith, 2011; Gómez-Galán et al., 2017) y se han correlacionado varios factores con la incidencia de TME en los profesores. Algunos de estos incluyen postura en el trabajo, burocracia excesiva, demandas de los estudiantes, falta de comunicación, y escaso apoyo de colegas y supervisores (Erick & Smith, 2011). Otro factor prevalente identificado en TME entre los profesores estaba la depresión (Pirbalouti et al., 2017). La mayoría de las investigaciones disponibles se clasificaron según la especialidad docente, o la parte del cuerpo afectada.

En la primera clasificación, en base a la especialidad del profesorado, se realizaron varios estudios relacionados con los profesores de música (Ajidahun et al., 2019; Blanco-Piñero et al., 2017; Guptill & Zaza, 2010) y profesores de educación física (Lennert Goossens et al., 2016; Van Beijsterveldt et al., 2017). Los músicos pasan muchas horas practicando muchas veces por semana, en posiciones corporales incómodas impuestas por la forma y el peso del instrumento, o la dificultad técnica del repertorio, hechos que pueden contribuir a las lesiones (Guptill & Zaza, 2010). En el caso de profesores de educación física, sus lesiones son causadas por estar de pie y caminar, demostrar técnicas deportivas, ayudar a los estudiantes, levantar y transportar cargas pesadas (Lennert Goossens et al., 2016).

En la segunda clasificación, la literatura existente estudió las diferentes partes del cuerpo afectadas cuando un docente sufre una lesión (Erick & Smith, 2011). Varios autores realizaron estudios centrados en los docentes considerando sus lesiones en el cuello (Chaiklieng & Suggaravetsiri, 2012; Samad et al., 2010; Verma & Kadiveti, 2017), espalda (Ab Abebaw, 2018; Erick & Smith, 2014), extremidades superiores (Ehsani et al., 2016; Yue et al., 2012b) o extremidades inferiores (Blienkendaal et al., 2019; Ko & Jeong, 2019).

En las investigaciones anteriormente citadas, se utilizaron diferentes metodologías para abordar la problemática de las lesiones laborales que sufren los docentes. Algunos estudios realizaron encuestas basadas en cuestionarios sobre el tema (Ab Abebaw, 2018; Blienkendaal et al., 2019; Chaiklieng & Suggaravetsiri, 2012; Ehsani et al., 2016) o *focus group* desarrollados (Ajidahun et al., 2019), mientras que otros autores analizaron una cantidad limitada de datos sobre accidentes (Blienkendaal et al., 2019; L. Goossens et al., 2016; Ko & Jeong, 2019).

A pesar del elevado número de trabajadores del sector educativo y su importante presencia en nuestra sociedad, el número de estudios sobre accidentes laborales es limitado en comparación con otros sectores tradicionalmente considerados peligrosos, como la construcción (López-Arquillos & Rubio-Romero, 2015; Valero et al., 2015) o la industria manufacturera (Carrillo-Castrillo et al., 2016). De forma similar a investigaciones anteriores desarrolladas en otros sectores y profesiones, es importante estudiar la evolución de las lesiones profesionales a lo largo del tiempo. Por estos motivos, se deben identificar las diferentes características personales de los profesores relacionadas con sus lesiones y analizarlos con el fin de mejorar las medidas preventivas en las aulas según la prevalencia de los diferentes factores identificados.

## 2.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL.

En el ámbito de la siniestralidad laboral, las lesiones ligadas a los accidentes de tráfico merecen una especial atención debido a sus consecuencias. Cabe destacar, que los accidentes de tráfico en la jornada de trabajo son unas de las principales causas de muerte en el ámbito laboral en todo el mundo (W. H. Organization, 2018). En el caso particular de los docentes, el riesgo de esta tipología de accidentes se ve acentuado por la movilidad laboral del profesorado de un curso académico a otro, fruto de procedimientos administrativos como son los concursos de traslados, y la colocación de efectivos.

En lo que respecta a los accidentes laborales de tráfico, muchos autores han estudiado el problema en diferentes países, tales como Finlandia (Salminen, 2000), Estados Unidos de América (Driscoll et al., 2005), España (López Ruiz et al., 2017), Reino Unido (Clarke et al., 2009) Australia (Mitchell et al., 2004) y Noruega (Nævestad et al., 2019). La exposición a los riesgos del tráfico, debido a los desplazamientos de ida o vuelta al lugar de trabajo, son diarios para una gran mayoría de los trabajadores. En el caso de conductores profesionales, su exposición continúa durante sus horas de trabajo. Los accidentes de tráfico representan alrededor del 20-40% de los accidentes de trabajo en países industrializados (Fort et al.2010), pero hay una falta de estudios sobre los diferentes factores de riesgo específicos relacionados con el trabajo en los accidentes de tráfico.

Algunos de los factores de influencia en los accidentes de tráfico en general, han sido previamente estudiados, tales como: las características de los vehículos implicados (Mitchell et al., 2004), el uso de equipos de seguridad tales como los cinturones de seguridad (Fort et al., 2013), edad del conductor (Charbotel et al., 2010), o las condiciones psicosociales del trabajo (Fort et al., 2016).

Otros trabajos se han centrado en factores organizativos y condiciones del accidente de tráfico en el trabajo (Camino López et al., 2017). En este sentido, un estudio sugirió que los accidentes de trabajo que involucran a conductores profesionales difieren en cuestiones demográficas y situacionales de los accidentes de conductores no profesionales (Llamazares et al., 2019), mientras que otra investigación señaló que las tasas de accidentes fueron más altas entre las mujeres que entre los hombres (Camino López et al., 2017).

### 2.3. RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES PSICOSOCIALES Y LAS LESIONES DE LOS DOCENTES.

Si bien el hecho de que un accidente laboral sea de tráfico, se identificó como un factor de influencia en las lesiones sufridas por el trabajador, existen otra serie de factores presentes en los accidentes de trabajo. Uno de estos factores, cuya importancia está creciendo de manera significativa en los últimos años, y en especial en el sector educativo es el tecnoestrés. El tecnoestrés se define como "un estado psicológico negativo relacionado con el uso de TIC o amenaza de su uso en un futuro" (Salanova et al., 2007). La rápida implantación de tecnologías TIC en todos los niveles educativos ha creado unos entornos de enseñanza-aprendizaje, donde el tecnoestrés docente es un problema, que en los últimos años no para de crecer (Joo et al., 2016).

En una investigación previa desarrollada en Corea del Sur (Lee M, 2020), se estudiaron diferentes factores que actúan como creadores de tecno-estrés, como la tecno-inseguridad, la tecno-sobrecarga o la tecno-complejidad. En países como Finlandia, se ha intentado definir la frontera a partir de la cual las nuevas tecnologías se convierten en fuente de tecnoestrés (Sylvänen et al., 2016a). En un estudio similar realizado en Malasia (Hassan et al., 2019), los resultados mostraron que muchos docentes están abrumados por la alta demanda de tareas relacionadas con las TIC, al ver prolongadas sus horas de trabajo con la realización de numerosas actualizaciones de información para estudiantes y tareas administrativas, desde su propia casa. En consonancia con estos estudios anteriores, la sobrecarga de trabajo se demostró como un fuerte precursor del tecnoestrés en el estudio realizado en Indonesia (Effiyanti & Sagala, 2018b). El problema del tecnoestrés se ha acrecentado exponencialmente debido a la crisis sanitaria (Christian et al., 2020), que ha obligado al desarrollo e implantación de modelos de enseñanza, online, bimodal y semipresencial donde el uso de las TICs resulta imprescindible.

Por otro lado, las lesiones en el trabajo además de por las condiciones físicas del individuo, pueden estar condicionadas por las condiciones psicosociales en su trabajo (Menzel, 2007).

Esta relación se ha encontrado en sectores como la construcción (Sobeih et al., 2006) o el sanitario (Abdul Rahman et al., 2017). De igual modo, esta relación entre riesgo psicosocial y TME se ha detectado en el sector educativo (Ng et al., 2019). Si bien la mayoría de estudios entre docentes, se suelen enfocar más, a como el estrés ocupacional

puede provocar enfermedades profesionales entre los trabajadores afectados (Desouky & Allam, 2017; Pirbalouti et al., 2017).

#### **2.4. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LAS LESIONES DEL PROFESORADO.**

Tanto en las enfermedades profesionales como en los accidentes de trabajo, diferentes autores han encontrado diferencias en sus consecuencias debido al hecho de ser hombre o mujer (Camino López et al., 2017; Fontaneda et al., 2019). Este hallazgo es de especial interés si se tiene en cuenta que las mujeres representaron alrededor del 38% de la fuerza laboral mundial expuesta en la última década (World Bank, 2020).

El cuidado de la salud de la mujer en el lugar de trabajo no es un tema nuevo (Collins, 1990), aunque se han probado algunas intervenciones y medidas preventivas (Akyurek et al., 2020; Shin, 2020), se necesitan más mejoras para salud y seguridad ocupacional de la mujer. Tal y como se ha descrito previamente en este trabajo, la investigación de accidentes suele centrarse en sectores tradicionalmente peligrosos como la construcción (López-Arquillos et al., 2014) o la minería (Sanmiquel et al., 2015) con tasas de participación particularmente bajas para las mujeres. Sin embargo, otros sectores con menores niveles de gravedad en sus accidentes laborales, como la sanidad y la educación, presentaron un elevado número de días de baja como consecuencia de los accidentes laborales, debido a su elevado número de ocupados.

Muchas ocupaciones en los sectores educativo y sanitario presentaron altas tasas de participación de mujeres trabajadoras. En este sentido, la profesión docente representó el 4,38% del total de la población ocupada del país en el año 2018 (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019b). En el informe citado, las mujeres representaron el 66,6% del profesorado en la enseñanza primaria y secundaria.

Son varios los autores que han estudiado las diferencias de género entre profesores en el lugar de trabajo. Por ejemplo, la mala calidad del sueño y unos niveles más altos de somnolencia debido a la combinación de exigencias profesionales y tareas domésticas en las profesoras fueron detectadas en un estudio realizado en Brasil (J. C. de Souza et al., 2018). En otros estudios relacionados con la satisfacción laboral, las profesoras universitarias en los Estados Unidos y el Reino Unido estaban más satisfechas con sus trabajos que los académicos hombres de rangos comparables (Okpara et al., 2005; Oshagbemi, 2000). En otros trabajos del mismo tipo, se encontraron resultados similares

de nivel de satisfacción entre las profesoras, en otros niveles educativos (Şahin & Sak, 2016). Estos resultados podrían ser explicados porque las mujeres informaron una mayor inteligencia emocional (Anari, 2012), aunque presentaban mayor estrés laboral (Klassen & Chiu, 2010). Por el contrario, otros autores no encontraron diferencias de género asociadas con satisfacción laboral (Menon & Athanasoula-Reppa, 2011).

En materia de salud laboral, el profesorado realiza su trabajo de forma diaria en un entorno complejo, donde muchos factores diferentes pueden conducir a una mala salud psicológica, como altos niveles de agotamiento y depresión (Capone et al., 2019). Algunos autores han concluido que las profesoras son más susceptibles a sufrir depresión en comparación con los hombres (Ahola et al., 2014). Sin embargo, los problemas de salud no se limitan a esta única enfermedad. Diferentes autores previos han descubierto que las profesoras tienen más probabilidades de sufrir disfonía (Hunter & Banks, 2017), dermatitis y venas varicosas (Kovess-Masféty et al., 2006), mientras que no se encontraron diferencias significativas para el dolor crónico entre hombres y mujeres (Kovess-Masféty et al., 2006).

A pesar de que algunos investigadores han estudiado los accidentes laborales entre diferentes categorías de profesores (Erick & Smith, 2011; Goossens et al., 2016; Pirbalouti et al., 2017; Suárez-Cebador et al., 2015), hay una falta de trabajos centrados en la relación entre género y siniestralidad entre el profesorado. Sin embargo, la influencia del género en las cifras de accidentes laborales en diferentes sectores, ha sido demostrado por anteriores autores (Herrero et al., 2012). Mientras que los hombres mostraron peores tasas de accidentes (Łyszczarz & Nojszewska, 2018; Salminen, 2004; Turkkan & Pala, 2016), el número de días de baja por accidentes entre las mujeres trabajadoras suele ser mayor (Camino López et al., 2017; Cheadle et al., 1994; García-González et al., 2020).

En definitiva, para poder comparar los accidentes de profesores con los estudios anteriormente citados, resulta necesario desarrollar investigaciones centradas en la influencia de género en los accidentes laborales de los docentes.

---

# METODOLOGÍA

---

# 3



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

### 3. METODOLOGÍA.

En el presente capítulo se describen las principales metodologías empleadas para el desarrollo de las publicaciones ligadas a esta Tesis Doctoral.

#### 3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

En este apartado, se expone la metodología seguida para llevar a cabo la revisión bibliográfica relacionada con la temática de la presente Tesis Doctoral. Con este fin, se ha optado por una revisión sistemática de la literatura científica identificando, evaluando e interpretando la información disponible, en las diferentes bases de datos científicas, relacionada con el objeto de la investigación (Kitchenham & Brereton, 2013). La revisión sigue las directrices propuestas por otros autores (Kitchenham & Brereton, 2013), e implementada con éxito en estudios recientes (Martínez-Rojas et al., 2018).

Las etapas del proceso de revisión son las 3 siguientes:

❖ **Planificación de la revisión.**

- Establecer las preguntas de búsqueda.
- Definir los criterios sobre las fuentes de búsqueda.
- Elegir las palabras clave.

❖ **Desarrollo de la búsqueda.**

- Generar una estrategia de búsqueda.
- Seleccionar los estudios encontrados.

❖ **Evaluación y resumen de resultados.**

- Evaluar los resultados.
- Resumir los resultados.
- Presentación de resultados.

Los pasos descritos en las citadas etapas, se fueron siguiendo a lo largo de las revisiones bibliográficas realizadas.

#### 3.2. ESTUDIO DE SINIESTRALIDAD. TRATAMIENTO DE DATOS.

En el presente apartado se describen los aspectos más relevantes de la metodología de carácter cuantitativo, aplicada al análisis de accidentes del presente trabajo.

Para desarrollar el estudio de siniestralidad y hallar el grado de influencia de cada una de las variables presentes en los accidentes, se solicitaron al Ministerio de Trabajo,

Empleo y Economía social del Gobierno de España, los metadatos anonimizados de la totalidad de accidentes laborales registrados a través del Sistema Delt@ (Declaración Electrónica de Trabajadores accidentados) en España entre los años 2003 y 2019 ambos inclusive. Se eligió ese periodo temporal para analizar los datos más actuales posibles.

Tras la petición formal al Ministerio, y la anonimización de los datos por parte del organismo gubernamental, nos enviaron los accidentes registrados en formato .txt correspondiendo un archivo por cada año natural, hasta un total de 11 archivos. Estos archivos tuvieron que ser formateados para poder ser tratados adecuadamente mediante el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Para dar formato manejable a los datos se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: en los archivos de texto, cada línea representa un accidente registrado, y a su vez cada línea está compuesta por una cadena de 153 caracteres, representando cada carácter o grupo de caracteres, a una de las 57 variables anónimas incluidas en los partes de accidentes de trabajo. En base a ello, se creó una plantilla en SPSS con formato .rtf para definir cada variable, conforme a la longitud de cadena de cada variable en la cadena de caracteres. Entre las principales variables destacan las mostradas en la tabla.

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE
Personal	Sexo
Temporal	Día de la semana Hora del día Hora de trabajo
Geográfica	Lugar del accidente
Empresarial	Antigüedad en la empresa Situación profesional
Específica	Tipo de accidente Grado de lesión Accidente de tráfico Código de descripción de la lesión Parte del cuerpo lesionada Código desviación Agente asociado a la desviación

Tabla 1 . Clasificación de las principales variables de estudio.  
Fuente: elaboración propia.

Una vez creada la plantilla se aplicó a cada uno de los archivos de texto correspondiente a cada anualidad, sin embargo, debido al gran tamaño de los archivos en formato .sav con más de medio millón accidentes por año, la fusión de archivos ocasionó problemas computacionales, por lo que se decidió buscar una solución a este problema fusionando previamente los 11 archivos .txt en un único archivo, y aplicarle la plantilla .rtf a este único archivo de gran tamaño (1,2 Gigabytes). Con esta alternativa, se consiguió

unificar todos los accidentes en un único archivo compuesto por más de 9,5 millones de accidentes laborales, lo cual representa al total de accidentes laborales registrados en España entre 2003 y 2019, cuya notificación es obligatoria a través del Sistema Delt@ conforme a la *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.*

En el análisis de los accidentes mediante el software SPSS23 se calcularon diferentes indicadores estadísticos tales como la t-student, o los odds ratios (Schiaffino et al., 2003), que han sido empleados con éxito en estudios previos de siniestralidad laboral (López-Arquillos & Rubio-Romero, 2016).

### 3.3. ODDS RATIO.

Resulta de gran utilidad el cálculo de determinados índices, para considerar una exposición o factor de riesgo y determinar su relación con el daño ocasionado. Los Odds Ratio (OR) se interpretan como una medida de la magnitud de asociación, entre los que tienen y los que no tienen la característica en cuestión, dentro de una población específica (Schiaffino et al., 2003). Si el OR es mayor de la unidad, el riesgo es mayor en el grupo expuesto. Si por el contrario, el OR es menor que la unidad, el riesgo es menor en el grupo expuesto. Por último, si el OR es igual a 1, el riesgo es el mismo en ambos grupos. Para poder generalizar el resultado obtenido, al resto de la población, deberemos hacer uso de los intervalos confidenciales (IC). Estos intervalos cuantifican el grado de imprecisión de nuestras estimaciones. Por otra parte, recordar que si el intervalo contiene a la unidad, eso significa que el resultado no es estadísticamente significativo en contraste de hipótesis. Para el cálculo de los OR, en este trabajo, se ha hecho uso del software SPSS23.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

# RESULTADOS

---

4



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

#### 4. RESULTADOS GLOBALES.

En el presente apartado se exponen los principales resultados obtenidos fruto de la aplicación de las diferentes metodologías descritas en el apartado anterior, y en las distintas publicaciones.

Tal y como se muestra de nuevo en el mapa conceptual de la Tesis, partiendo de un análisis de siniestralidad global en el ámbito del profesorado, se fueron detectando factores de influencia presentes en dichos accidentes, que se analizaron posteriormente de manera separada con un mayor profundidad, y de un modo más específico.



FIGURA 2. MAPA CONCEPTUAL DE LA TESIS.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Dichos resultados se desglosan a continuación en base a su ámbito de estudio y orden de ejecución.

- ❖ **Lesiones laborales entre el profesorado.** Este primer grupo de resultados está ligado a la siniestralidad global de profesorado, en el ámbito de su trabajo. En él se

analizaron todos los accidentes laborales sufridos por docentes, y oficialmente registrados en España, entre los años 2003-2018.

- ❖ **Accidentes de tráfico en el ámbito laboral.** A raíz de los resultados obtenidos en el análisis de siniestralidad global, se puso de manifiesto la gran relevancia de los accidentes de tráfico debido a su gravedad, por lo que el siguiente paso fue analizar en profundidad este tipo de accidentes en particular. En este caso, se estudiaron todos los accidentes laborales de tráfico notificados en España, y se consideró enriquecedor en el estudio, no solo analizar los accidentes de los docentes, sino incluir también el resto de ocupaciones.
- ❖ **Factores psicosociales y lesiones entre el profesorado.** En tercer lugar, otros de los factores con una influencia significativa sobre las lesiones en el ámbito laboral, fueron los factores psicosociales. Se detectó la existencia de estudios en ese ámbito, para otras profesiones, pero muy pocos enfocados en docentes de un modo específico, por lo que, se consideró relevante el estudio de estos factores y su posible repercusión en las lesiones de los accidentes laborales.
- ❖ **Influencia del género en las lesiones del profesorado.** Finalmente, debido a la gran representatividad de las mujeres entre las plantillas docentes, y a su vez en las cifras analizadas en el primer grupo de resultados, se consideró de gran interés, analizar la influencia del género en los accidentes registrados en el sector.

Seguidamente, se exponen los resultados correspondientes a los diferentes apartados desglosados anteriormente.

#### 4.1. LESIONES LABORALES ENTRE PROFESORADO.

En primer lugar, se describió la evolución de los accidentes entre el profesorado utilizando las cifras facilitadas por el Ministerio, tal y como se muestran en la Figura 3.

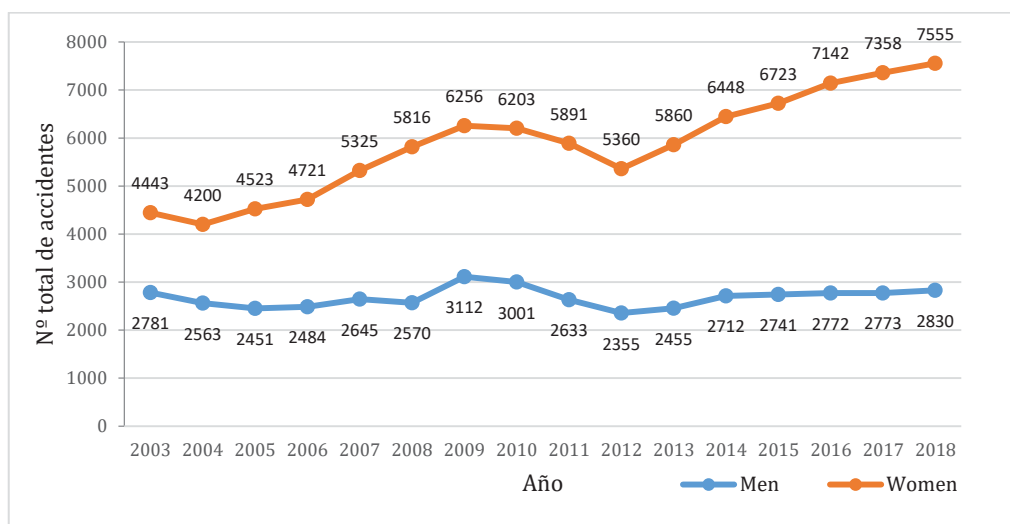


FIGURA 3. ACCIDENTES LABORALES REGISTRADOS ENTRE EL PROFESORADO POR AÑO Y SEXO.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En segundo lugar, se calcularon los índices de incidencia por cada mil docentes, en base a los accidentes facilitados por el Ministerio y las cifras de ocupación del Instituto Nacional de Estadística (Figura 4).

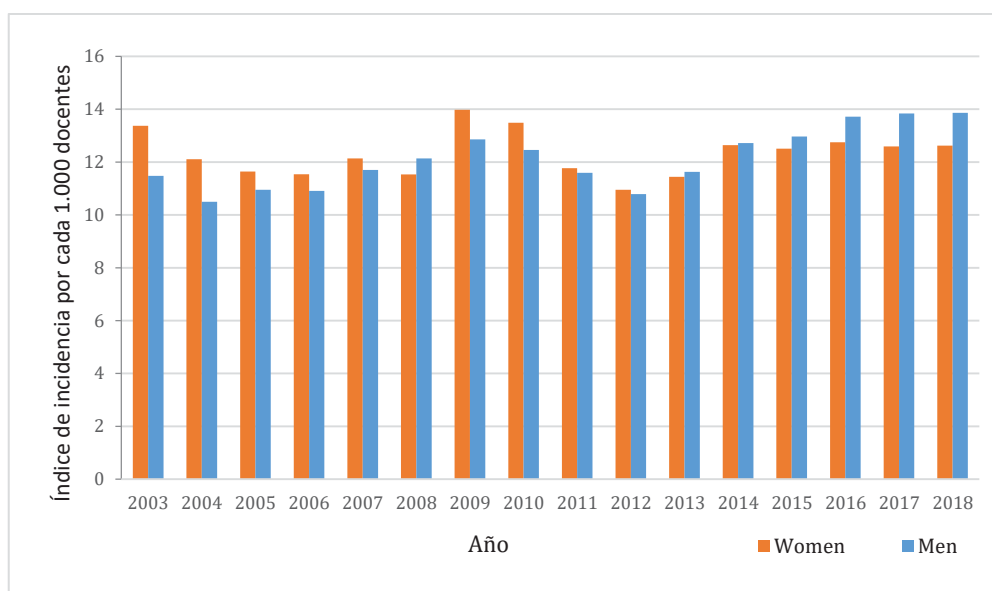


FIGURA 4. ÍNDICES DE INCIDENCIA POR AÑO Y GÉNERO.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En tercer lugar, se calculó la distribución de los accidentados según el tipo de lesión (Figura 5).

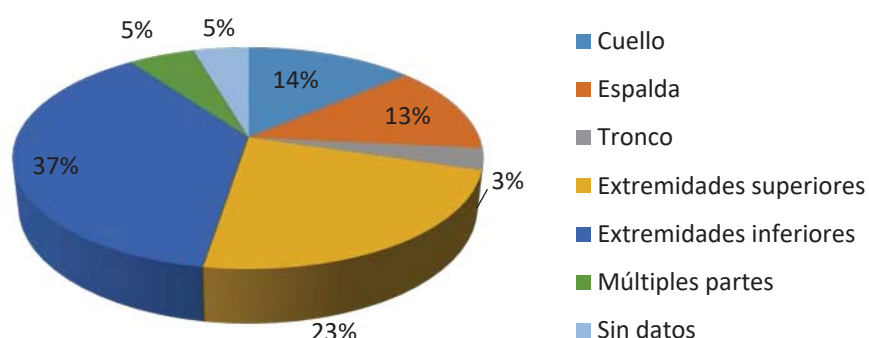


FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LAS LESIONES SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO AFECTADA.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

A continuación, se aplicó la metodología de cálculo de los OR, sobre las variables presentes en las lesiones. Las lesiones por TME son el resultado de la interacción entre el trabajador afectado, y sus variables o factores de riesgo, tales como el sexo, la edad o los años de experiencia. La influencia de las principales variables seleccionadas y estudiadas se muestra en la siguiente tabla (Tabla 2). Se marcaron con asterisco los OR cuyos intervalos de confianza no contenían la unidad.

Variable	Valores de la variable	Cuello	Espalda	Tronco	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Múltiples partes
Sexo	Masculino	0.554*	0.918	1.410*	1.212*	1.068*	0.866*
	Femenino	1	1	1	1	1	1
Nacionalidad	Española	1.707*	0.933	1.056	0.823*	0.983*	1.073
	Otra	1	1	1	1	1	1
Edad	Menos de 30	1.643*	0.953*	0.596*	0.996	0.825*	0.937*
	30 o más	1	1	1	1	1	1
Edad	Menos de 45	2.796*	1.105*	0.572*	0.742*	0.843*	0.930*
	45 o más	1	1	1	1	1	1
Antigüedad	1-31 días	1.192*	0.777*	0.950	0.985	1.001	1.120*
	Resto	1	1	1	1	1	1
Antigüedad	Primer mes	1.329*	0.938*	0.848*	1.019*	0.873*	0.993
	Resto	1	1	1	1	1	1
Sector	Privado	0.956*	1.115	0.916*	0.991	1.086*	0.775*
	Público	1	1	1	1	1	1

Variable	Valores de la variable	Cuello	Espalda	Tronco	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Múltiples partes
Evaluación de riesgos	No	0.879*	1.136*	0.976	1.089*	1.020	0.778*
	Sí	1	1	1	1	11	1
Lunes	Sí	0.933*	1.238*	1.028	0.941*	0.990	0.978
	No	1	1	1	1	1	1
Tráfico	No	0.04*	1.359*	1.209*	5.135*	7.677*	0.224*
	Sí	1	1	1	1	1	1

TABLA 2. ODDS RATIO DE LESIONES SEGÚN LAS PRINCIPALES VARIABLES DE ACCIDENTES.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Las lesiones de cuello se asociaron de forma estadísticamente significativa e independiente, con la nacionalidad española (OR = 1,707; IC del 95% = 1,563-1,865), con ser menor de 45 años (OR = 2,796; 95% CI = 2.696-2.900), con tener menos de un año de experiencia (OR = 1.329; 95% CI = 1.288-1.371) y con la ausencia de evaluación de riesgos (OR = 1.396; IC del 95% = 1.353-1.440). Por el contrario, el sexo masculino (OR = 0,554; IC del 95% = 0,534-0,575) y que el accidente no sea de tráfico (OR = 0,04; 95% CI = 0.039-0.042) se asociaron significativa e independientemente con una menor probabilidad de lesiones en el cuello.

En lo que respecta a las lesiones de espalda, éstas se asociaron significativa e independientemente, con los docentes menores de 45 años (OR = 1,105; IC del 95% = 1,070-1,142), con la falta de un servicio de prevención propio (OR = 1,136; IC 95% = 1.097-1.177), con que el accidente sea un lunes (OR = 1.238; IC del 95% = 1.194-1.284) y con que éste sea de tráfico (OR = 1,359; IC del 95% = 1,301-1,419). Sorprendentemente, el ser menor de 30 años (OR = 0,953; IC del 95% = 0,916-0,991) y sufrir el accidente en el primer mes de empleo (OR = 0,871; IC del 95% = 0,844-0,899) resultaron factores protectores con respecto a este tipo de lesión.

Respecto a las lesiones de tronco, en esta categoría se incluyeron lesiones en el tórax y órganos internos, como el corazón, estómago o pulmones. Los factores sexo masculino (OR = 1.410; IC del 95% = 1.326-1.500) y el no ser un accidente de tráfico (OR = 1,209; IC del 95% = 1,115-1,311) fueron significativamente asociados de forma independiente, con las lesiones del tronco. En sentido contrario, tener menos de 45 años de edad (OR = 0,572; IC del 95% = 0,539-0,607), y tener una experiencia laboral inferior a un año (OR = 0,848; IC del 95% = 0,796-0,903), se revelaron como factores protectores en los accidentes estudiados.

En el caso de accidentes con lesiones en las extremidades superiores, se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el hecho de ser hombre (OR = 1.212; IC del 95% = 1.180-1.245), y que el accidente no fuese de tráfico (OR = 5,135; IC del 95% = 4,882-5,400). Por el contrario, si el accidente analizado fue sufrido por un trabajador de nacionalidad española (OR = 0,823; IC 95% = 0,777-0,872), en un lunes (OR = 0,941; IC del 95% = 0,913-0,970), la probabilidad de que la lesión se localice en la extremidad superior era más baja.

Para el caso de las lesiones de las extremidades inferiores, éstas mostraron algunas similitudes con las lesiones de las extremidades superiores. El sexo masculino (OR = 1.068; IC 95% = 1.034-1.094) y que el accidente no fuese de tráfico, fueron detectados como factores que estaban asociados de forma independiente y estadísticamente significativos. Sin embargo, otras variables como la nacionalidad, la experiencia o la evaluación de riesgos, no mostraron resultados relevantes relacionados con la lesión citada, porque los OR obtenidos no fueron significativos (N.S.), para los intervalos de confianza que se calcularon.

Resulta también reseñable, que la ausencia de evaluación de riesgos fue estadísticamente significativa en accidentes con lesiones múltiples (OR = 1,241; IC 95% = 1,185-1,300).

En la siguiente tabla, se muestra la influencia protectora (Prot.) o de riesgo de las variables analizadas para cada tipo de lesión.

Variable	Valores de la variable	Cuello	Espalda	Tronco	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Múltiples partes
Sexo	Masculino	Prot.	N.S.	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Prot.
	Femenino	Riesgo	N.S.	Prot.	Prot.	Prot.	Riesgo
Nacionalidad	Española	Riesgo	N.S.	N.S.	Prot.	N.S.	N.S.
	Otra	Prot.	N.S.	N.S.	Riesgo	N.S.	N.S.
Edad	Menos de 30	Riesgo	Prot.	Prot.	N.S.	Prot.	Prot.
	30 o más	Prot.	Riesgo	Riesgo	N.S.	Riesgo	Riesgo
Edad	Menos de 45	Riesgo	Riesgo	Prot.	Prot.	Prot.	Prot.
	45 o más	Prot.	Prot.	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Antigüedad	1-31 días	Riesgo	Prot.	N.S.	N.S.	N.S.	Riesgo
	Resto	Prot.	Riesgo	N.S.	N.S.	N.S.	Prot.
Antigüedad	Primer mes	Riesgo	Prot.	Prot.	N.S.	Prot.	N.S.

Variable	Valores de la variable	Cuello	Espalda	Tronco	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Múltiples partes
	Resto	Prot.	Riesgo	Riesgo	N.S.	Riesgo	N.S.
Sector	Privado	Prot.	N.S.	Prot.	N.S.	Riesgo	Prot.
	Público	Riesgo	N.S.	Riesgo	N.S.	Prot.	Riesgo
Evaluación de riesgos	No	Riesgo	Prot.	N.S.	Riesgo	N.S.	Prot.
	Sí	Prot.	Riesgo	N.S.	Prot.	N.S.	Riesgo
Lunes	Sí	Prot.	Riesgo	N.S.	Prot.	N.S.	N.S.
	No	Riesgo	Prot.	N.S.	Riesgo	N.S.	N.S.
Tráfico	No	Prot.	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Prot.
	Sí	Riesgo	Prot.	Prot.	Prot.	Prot.	Riesgo

TABLA 3. EFECTOS PROTECTORES DE LAS VARIABLES PARA CADA TIPO DE LESIÓN.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Resulta destacable que no se encontró ninguna variable que actuase como factor protector (Tabla 3). En cuanto al género de los docentes lesionados, el sexo femenino fue un factor de riesgo para sufrir lesiones en el cuello, o múltiples lesiones, mientras que fue un factor de protección contra las lesiones en el tronco y extremidades. En otros estudios previos, se encontraron resultados en línea con los obtenidos en este trabajo, como por ejemplo, en los centros de enseñanza turcos, donde las profesoras obtuvieron una razón de probabilidades de alto riesgo, relacionada con el dolor de cuello (OR = 1,54; IC = 1,03–2,31) (Baskurt, 2011), o en los centros de secundaria chinos (OR = 2,39; IC = 1,97–2,91) (Chiu & Lam, 2007). Del mismo modo, las profesoras informaron significativamente más síntomas relacionados con el cuello que los docentes varones (Fjellman-Wiklund et al., 2003), y el género femenino se asoció significativamente con el dolor de cuello (Yue et al., 2012a). Se demostró que el dolor de cuello en las profesoras, se puede reducir realizando intervenciones basadas en la formación en ergonomía in situ, folletos de información para los trabajadores y carteles, todos los cuales mostraron un efecto positivo en la prevención de lesiones de cuello (Verma & Kadiveti, 2017).

Con respecto a la nacionalidad de los docentes, aunque los trabajadores inmigrantes en la mayoría de los sectores son más vulnerables a las lesiones ocupacionales (Fitzgerald et al., 2013; Guldenmund et al., 2013), en el caso específico de los docentes, el factor de nacionalidad no resultó significativo en la mayoría de las lesiones. De lo contrario, se obtuvo que ser un trabajador inmigrante actuaba como un factor de protección frente a las lesiones en el cuello.

En cuanto al factor edad, éste ha sido estudiado previamente en otras investigaciones. El rango de edad entre 40 y 49 años fue señalado como el grupo de edad más prevalente (Alias et al., 2020); sin embargo, otros autores consideraron un rango más amplio de edades de 35 a 50 años (Ojukwu et al., 2018). Si bien los datos de prevalencia de estudios anteriores son muy útiles, también es importante conocer la probabilidad de cada lesión, una vez ocurrido el accidente, considerando la edad de los trabajadores, tal y como, se ha estudiado en la presente Tesis Doctoral. Los hallazgos de nuestro estudio, sugirieron que los trabajadores lesionados menores de 30 años, tenían más probabilidades de sufrir una lesión en el cuello. En el caso de los profesores menores de 45 años, esa probabilidad aumentó.

En términos de experiencia, los profesores que sufrieron un accidente en su primer mes de servicio, tenían más probabilidades de sufrir una lesión en el cuello. Este hecho puede justificarse porque se encuentran en un período de adaptación con un alto nivel de demanda de riesgo psicosocial (Ng et al., 2019). Otra razón podría ser la mala calidad del sueño debido a la adaptación a un nuevo centro ( De Souza et al., 2020).

Después de comparar los centros públicos con los privados, la principal diferencia fue que las lesiones de múltiples partes del cuerpo, eran más probables en los accidentes sufridos por los trabajadores de los centros públicos. Teniendo en cuenta que las lesiones de múltiples partes del cuerpo se asociaron con accidentes de tráfico, los resultados parecen sugerir que los profesores de los centros públicos tenían más probabilidades de sufrir accidentes de tráfico. En España, los profesores de las escuelas públicas pueden cambiar de lugar de trabajo cada año, entonces la movilidad es especialmente alta y los desplazamientos en coche son muy frecuentes. Se debe abordar la falta de programas de movilidad en el sector, promoviendo estrategias e intervenciones públicas para los conductores.

En cuanto al efecto lunes, este sucede cuando un trabajador afirma que los accidentes ocurridos durante el fin de semana, fuera del horario laboral, son accidentes laborales (Campolieti & Hyatt, 2006). En algunos sectores industriales, se ha detectado este síndrome (Fontaneda et al., 2019; López-Arquillos & Rubio-Romero, 2016). Cabe destacar que el lunes se detectó como factor de riesgo para lesiones de espalda pero no para el resto de lesiones analizadas. Estos resultados sugieren que el citado efecto del lunes podría estar oculto en algunas lesiones ocupacionales de la espalda.

Respecto a los accidentes de tráfico, cabe destacar que fueron un factor de riesgo de lesiones en el cuello y en múltiples partes del cuerpo. Esto parece lógico ya que la mayoría de los daños producidos en un accidente de tráfico están asociados a este tipo de lesiones. En ese sentido, se demuestra que las lesiones por latigazo cervical se encuentran entre las principales lesiones relacionadas con accidentes automovilísticos (Sarrami et al., 2017). La disminución de los accidentes laborales de tráfico es compleja, porque varios factores están vinculados a ellos. Sin embargo, las medidas preventivas centradas en factores laborales como el cansancio podrían reducir el número de accidentes de tráfico y las lesiones asociadas (Salvagioni et al., 2020).

A pesar de que la mayoría de las lesiones sufridas por el profesorado, en el ámbito de su trabajo, se clasificaron como lesiones leves, la rehabilitación inexistente o inadecuada y el uso excesivo de la parte lesionada podría agravar el daño y aumentar la prevalencia de futuras lesiones similares (Nyawose & Naidoo, 2019). Resulta por tanto de vital importancia, promover intervenciones basadas en la educación en seguridad y salud ocupacional, la organización del trabajo y la formación en ergonomía presencial, por sus resultados positivos en experiencias previas (Shuai et al., 2014). Las intervenciones realizadas en otros países, ayudó al profesorado a mejorar su nivel de comprensión de las lesiones, e introdujeron cambios de comportamiento y actitud relacionados con posturas óptimas, horarios de trabajo y rutinas de estiramiento.

Una vez analizados todos los accidentes laborales sufridos por el profesorado, en España, entre los años 2003 y 2018, los resultados indicaron la necesidad de seguir profundizando en varios factores presentes estos accidentes, tales como, el género del profesorado que sufre la lesión, los accidentes de tráfico ligados a las lesiones más graves, y la influencia de otros factores no recogidos en los partes de accidentes como son los factores psicosociales, muy presentes en la profesión docente.

En los sucesivos apartados se detallan los resultados obtenidos para estos factores.

#### 4.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL.

A la vista de los resultados del análisis anterior, se consideró relevante desde el punto de vista científico el profundizar en los accidentes de tráfico sufridos en el ámbito laboral. Con el objeto de poder contar con una mayor significancia estadística, y debido a la falta de estudios previos basados en las mismas variables a nivel global, se incluyeron los datos de todos los accidentes de tráfico laborales registrados en España entre el año 2009 y 2019, no sólo para el profesorado sino para todas las ocupaciones. Estos resultados globales, suponen un punto de partida, necesario como base, para futuros estudios más específicos donde se analicen exclusivamente los accidentes de tráfico entre docentes. De cualquier modo, sus resultados sirvieron para conocer los factores organizacionales y personales, presentes en los accidentes laborales de tráfico, independientemente de su ocupación.

Como se puede apreciar en la Figura 6, el número total de accidentes laborales de tráfico (línea naranja) y los índices de incidencia de estos accidentes (línea azul) han seguido una evolución similar en los últimos años.

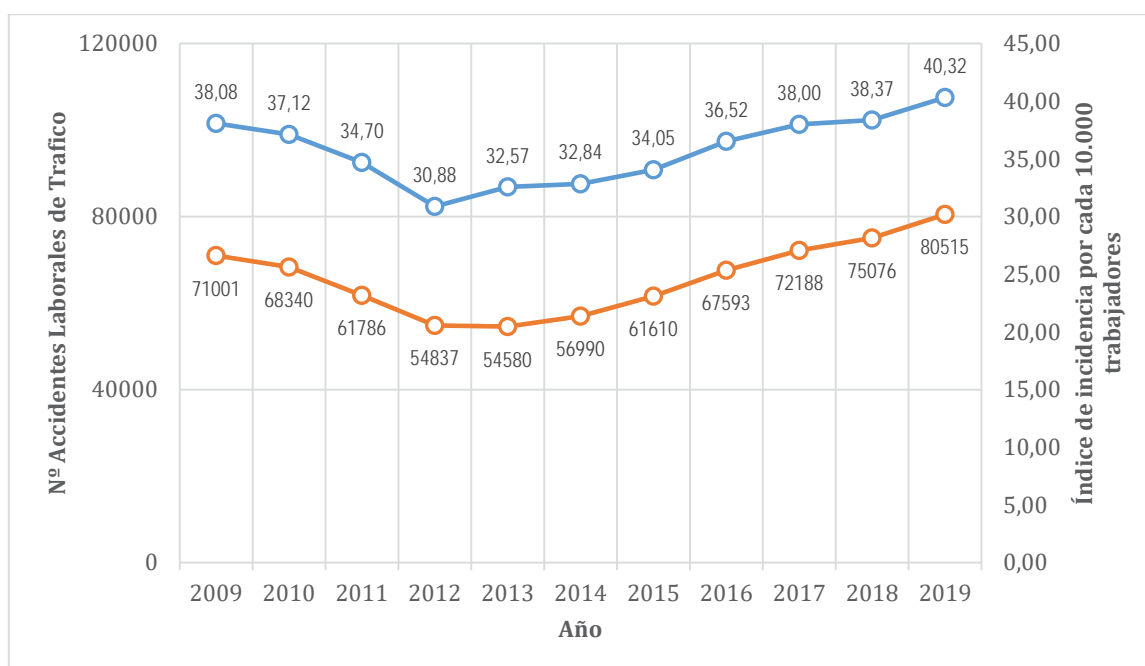


FIGURA 6. NÚMERO TOTAL DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO E ÍNDICE DE INCIDENCIA ENTRE LOS AÑOS 2009 Y 2019.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Si se comparan estos datos, con los datos de la Figura 3 donde se analizaron los índices de incidencia de los profesores, se puede apreciar que en su evolución entre los años 2009 y 2018 siguieron una tendencia muy similar.

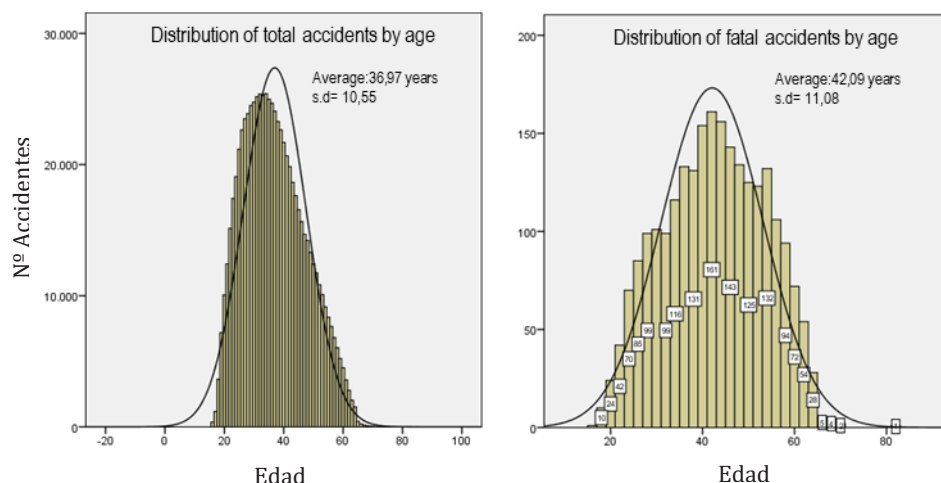


FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE ACCIDENTES Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES MORTALES SEGÚN EDAD.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En cuanto a la distribución de los accidentes por edad, y diferenciando entre el total de accidentes y los accidentes mortales, se puede apreciar que para el caso de los mortales, la media de edad del accidentado fue mayor que para los accidentes totales.

A continuación, se describen los resultados obtenidos mediante el cálculo de los OR. Los resultados más destacables por variable se destacan y comentan de aquí en adelante.

El número de trabajadoras en el sector de la educación en España aumenta cada año (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019a), por lo que es importante estudiar el género como variable de riesgo. El género se asoció de forma significativa e independiente con la gravedad de los accidentes de tráfico ocupacionales, pero la asociación cambió con el nivel de gravedad. Por un lado, un trabajador masculino lesionado tiene menos probabilidades de sufrir un choque leve ( $OR = 0,39$ ; IC del 95%, 0,372-0,402;  $PR = 0,75$ ) que una mujer. Por otro lado, si el accidente es fatal, es más probable que un hombre lo sufra ( $OR = 4,98$ ; IC del 95%, 4,408-5,624;  $RP = 1,49$ ). Los resultados están alineados con estudios previos sobre accidentes de tráfico, que concluyeron que la mortalidad es mayor entre los hombres (López Ruiz et al., 2017; Stimpson et al., 2013; W. H. Organization, 2018). Esta diferencia en las muertes por accidentes de tráfico, se ha atribuido con frecuencia a la menor percepción de riesgos (Hatfield & Fernandes, 2009), las conductas de riesgo (Vardaki & Yannis, 2013) y el menor uso de dispositivos de seguridad (Hatfield & Fernandes, 2009). A pesar de la menor gravedad de los choques sufridos por las mujeres, es más probable que sufran más lesiones que los hombres (Fontaneda et al., 2019). Esto podría deberse a que las mujeres

ocupan más trabajos a tiempo parcial, y dedican más tiempo que los hombres al cuidado de sus hijos y de sus padres.

En cuanto a la nacionalidad, los accidentes mortales no se asociaron de forma significativa o independiente con los trabajadores extranjeros (OR = 0,60; IC del 95%, 0,531-0,675; RP = 0,95). Un trabajador extranjero que sufre un accidente, tiene 1,6 veces más probabilidades de morir que un trabajador nativo. Por el contrario, los trabajadores españoles tienen 1,3 veces más probabilidades de sufrir un accidente leve, en comparación con los accidentes del personal extranjero. Se ha señalado un riesgo similar de choques en función de la nacionalidad y la gravedad (Y. Li et al., 2018). Otros autores encontraron que los trabajadores inmigrantes tienen un comportamiento de tráfico inseguro (H. Sun et al., 2013), y destacan la importancia de la educación en seguridad vial para los trabajadores inmigrantes (H. Sun & Yang, 2013).

Atendiendo al contrato laboral, un trabajador contratado fijo presentó peor OR en los accidentes mortales (OR = 0,81; IC 95%, 0,626-1,056), en comparación con el resto de trabajadores (autónomos y contratados por empresas de trabajo temporal). Aunque los trabajadores temporales están tradicionalmente vinculados a peores índices de accidentes, y más probabilidades de sufrir lesiones graves que los trabajadores fijos (Picchio & van Ours, 2017). En el caso de un accidente de tráfico laboral, las víctimas tenían más a menudo contratos indefinidos (Fort et al., 2010). Esta mayor mortalidad entre aquellos con contratos indefinidos, podría deberse a un horario menos flexible y falta de flexibilidad en la realización del trabajo. Por el contrario, otros autores señalaron que los contratos a tiempo parcial parecen estar vinculados a una mayor tasa de incidencia de lesiones, especialmente en las lesiones de desplazamiento entre las mujeres (Fontaneda et al., 2019). Debido a condiciones de trabajo particulares, como largos períodos de conducción o trabajo por turnos, los conductores profesionales pueden sufrir altos niveles de estrés en el trabajo, que en ocasiones se asocian a conductas de riesgo como el consumo de alcohol y drogas (M. J. Herrero et al., 2017). Otros factores intrínsecos encontrados en los accidentes de conductores profesionales, fueron un menor nivel educativo, un mayor nivel de malestar y un mal manejo del cansancio (Fort et al., 2010).

El tamaño de la empresa se destaca en la literatura como un factor importante relacionado con los accidentes laborales (Arocena & Núñez, 2010; Bonafede et al., 2016; Hasle et al., 2009; Hasle & Limborg, 2006). En ocasiones, se encontró que los sistemas de gestión de la seguridad eran deficientes en las empresas más pequeñas, en comparación

con las empresas más grandes (Bollmann, 2017; Fabiano et al., 2004; López-Arquillos & Rubio-Romero, 2016). En el caso de los riesgos de tráfico, el problema es similar (Fort et al., 2016; Müngen & Gürcanli, 2005), y es más probable que las víctimas de accidentes de tráfico se encuentren en empresas más pequeñas (OR = 2,24; IC del 95%, 1,31-3,85 ), (Fort et al., 2010). Las tasas de accidentes fatales obtenidas en la investigación actual están alineadas con los estudios anteriores citados (OR = 1,48; IC del 95%, 1,354-1,612).

En lo referente al tiempo de servicio del trabajador o antigüedad en la empresas, se ha demostrado que los efectos del tiempo de servicio sobre los accidentes laborales son significativos en sectores peligrosos, como la construcción (Camino López et al., 2008; López Arquillos et al., 2012). Sin embargo, en los accidentes de tráfico analizados, la influencia de la antigüedad del trabajador fue muy baja o poco relevante. Un estudio similar realizado en otro país concluyó que la antigüedad en el trabajo no mostró ningún efecto (Fort et al., 2010).

Respecto a la edad del accidentado, es notable que si bien los choques entre trabajadores menores de 30 años tenían más probabilidades de ser leves (OR = 1,69; IC del 95%, 1,627-1,760; PR = 1,47), los choques en el grupo de trabajadores mayores de 55 años tenían más probabilidades de ser fatales (OR = 2,46; IC del 95%, 2,196-2,745; RP = 2,23). Los conductores más jóvenes muestran una menor aversión al riesgo, y una mayor propensión a asumir riesgos de accidentes, en comparación con los conductores mayores (Hatfield & Fernandes, 2009). Pero la complejidad del problema no se limita a la percepción del riesgo en el caso de accidentes mortales, algunos autores sugirieron, además, la fragilidad o problemas de salud preexistentes (Boufous & Williamson, 2009).

En relación con la hora del accidente, se detectaron peores resultados de mortalidad por la tarde (OR = 1,14; IC 95%, 1,042-1,252; RP = 1,11), y por la noche (OR = 1,43; IC 95%, 1,314-1,552; RP = 1,27). Estos resultados pueden deberse a motivos como el efecto del almuerzo, sobre los accidentes laborales, por consumo de alcohol (Camino López et al., 2011), o peores condiciones de iluminación y meteorológicas (Jägerbrand & Sjöbergh, 2016; D. Li et al., 2017). Otros factores de riesgo como la fatiga, los trastornos del sueño o el trabajo por turnos están vinculados a los accidentes de tráfico nocturnos, especialmente entre los conductores profesionales (M. J. Herrero et al., 2017) 32. Alineados con los resultados obtenidos, otros autores concluyeron que los conductores tienen más probabilidades de morir durante la noche (Stimpson et al., 2013).

En definitiva, en este apartado se pudo comprobar la influencia en los accidentes laborales de tráfico de una serie de variables como la edad, el tamaño de la empresa, y el tiempo de servicio, entre otros factores. Sin embargo, existen otra serie de factores de riesgo presentes en los accidentes laborales en general, no sólo los de tráfico, que por su naturaleza no se incluyen en los partes de accidentes de trabajo. Entre estos factores de riesgo no registrados en las bases de datos analizadas, destacan los riesgos psicosociales. En el siguiente apartado, se estudia la posible influencia de algunos factores psicosociales, como es el caso del tecnoestrés, en las lesiones entre docentes.

#### **4.3. FACTORES PSICOSOCIALES Y LESIONES DEL PROFESORADO.**

Actualmente, la mayor parte del profesorado trabaja con multitud de aparatos y medios tecnológicos, tales como, teléfonos móviles, tabletas, internet, ordenadores, etc., todos estos cambios y novedades tecnológicas ponen sobre la mesa problemas técnicos, humanos y sociales, tanto para los trabajadores como para las administraciones responsables, presentándose problemas musculares, de ansiedad, dolores de cabeza y cansancio mental y físico entre otros. En este contexto, toma real importancia el término de 'tecnoestrés', el cual está referido a la introducción, y uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en el entorno laboral. El término de tecnoestrés está fuertemente vinculado con todos aquellos efectos psicosociales negativos relacionados con el uso de las TIC. La primera definición del tecnoestrés se remonta a mediados de 1986 (Brod, 1986), definiéndolo como una enfermedad que es provocada por un déficit de habilidades, para hacer frente a las nuevas tecnologías del ordenador. Tal y como, señala el autor anteriormente citado, las personas presentan serios problemas en cuanto a la adaptación de las nuevas tecnologías, llegando al punto de entenderse el tecnoestrés como una enfermedad propiamente dicha, en la cual los usuarios presentan déficit de habilidades con las nuevas tecnologías. Este problema ha ido creciendo con el auge de las TIC y ha dado lugar a numerosos antecedentes en cuanto a trabajos de investigación (Al-Fudail & Mellar, 2008; Çoklar et al., 2019; Joo et al., 2016; Wang & Li, 2019). Un ejemplo de ello es el estudio llevado a cabo en Reino Unido (Al-Fudail & Mellar, 2008), donde a través de la observación directa en el profesorado y la monitorización de su actividad electro-dérmica, demostraron la asociación entre el estrés y el uso de las nuevas tecnologías en el aula, e identificaron causas potenciales como la falta de formación previa en nuevas tecnologías, la falta de apoyo o soporte frente a problemas de instalación, compatibilidad, mantenimiento ligados al uso de los dispositivos, estos factores provocan

un tecnoestrés cuyos síntomas pueden ser frustración, irritabilidad, dolor de cabeza, cansancio o sudoración excesiva.

El tratar de definir la frontera a partir de la cual, las nuevas tecnologías se convierten en una fuente de tecnoestrés, se ha llevado a cabo en países como Finlandia (Syvänen et al., 2016b). En dicho estudio analizaron un total de 2.741 cuestionarios de autoevaluación procedentes de profesores de educación primaria y secundaria finlandeses. Los resultados indicaron que las mujeres docentes sufrían mayores niveles de tecnoestrés. Este hallazgo contrasta con otro estudio llevado a cabo entre profesores universitarios (Wang & Li, 2019), donde no se encontraron diferencias en este sentido, por el hecho de ser hombre o mujer. Del mismo modo, los docentes con una experiencia comprendida entre los 16 y 30 años de actividad laboral, se mostraron más vulnerables que los profesores con menos de 15 de años de experiencia. Este resultado podría estar vinculado a la edad, que en la mayoría de los casos es directamente proporcional a la experiencia, siendo los docentes de mayor edad más vulnerables debido a sus posibles limitaciones en cuanto a competencias digitales.

En un estudio similar llevado a cabo en Malasia (Hassan et al., 2019), los resultados mostraron que numerosos docentes se encuentran sobrepasados por la alta demanda de tareas relacionadas con las TICs, viendo prolongada su jornada laboral, con la realización de numerosas actualizaciones de información para los estudiantes y tareas administrativas, desde sus propias casas. La sobrecarga de trabajo se demostró como un fuerte precursor de tecnoestrés en el estudio desarrollado en Indonesia (Effiyanti & Sagala, 2018a). Al igual que en el estudio desarrollado en Finlandia, los profesores de mayor edad representaron al colectivo más vulnerable.

Alineado con las investigaciones anteriores, un reciente estudio llevado a cabo en Portugal (Goebel & Carlotto, 2019), sobre una base de 126 participantes reveló que el tecnoestrés, también se encuentra presente en la educación a distancia, encontrando problemas como la falta de autonomía, la relación profesor-alumno, y la conciliación familiar.

Otros trabajos han estudiado la relación entre el tecnoestrés docente, y la depresión en el profesorado afectado por este tipo de estrés (Annalakshmi & Catherin Jayanthi, 2019). Las consecuencias del tecnoestrés van más allá de la salud de los trabajadores, y repercuten negativamente en la calidad de la enseñanza, ya que pueden actuar como

barrera, y obstaculizar la adopción e integración de herramientas digitales, que se han demostrado efectivas y de gran utilidad, como pueden ser el libro electrónico (Verkijika, 2019).

A la vista de la magnitud del problema, algunos autores han tratado de definir una escala con la que acotar y poder medir los diferentes niveles de tecnoestrés (Çoklar et al., 2016).

Para abordar el problema del tecnoestrés, resulta clave el diseño e implantación de medidas preventivas eficaces. Son varios los autores que proponen herramientas útiles al respecto. Un ejemplo de ello, lo encontramos en la gestión del tecnoestrés mediante la aplicación de estrategias de minería de datos (Salah-Eddine et al., 2019), y mediante el uso de algoritmos de inteligencia artificial. Estas herramientas pueden ser de gran utilidad a la hora de diagnosticar, y detectar el problema con la mayor rapidez posible.

Otros autores proponen un uso y enfoque de la tecnología, desde un punto de vista denominado Tecnología Positiva (Riva et al., 2012), mediante el cual, el uso de la tecnología es una ayuda para que el usuario mejore su experiencia personal. Este enfoque se hace efectivo, cuando las organizaciones tienen un marco de cultura de la prevención implantado en todos los niveles de su organización, y ayuda a reducir la insatisfacción, la ansiedad, y mejora el trabajo en grupo (Brivio et al., 2018).

Resulta de gran relevancia, el hecho de que las malas condiciones psicosociales en el trabajo se encuentran asociadas a las lesiones laborales (Julià et al., 2016). Los investigadores citados, obtuvieron entre sus resultados que el escaso apoyo social, la calidad del liderazgo, y la necesidad de equilibrar el trabajo y los deberes familiares, también predicen un aumento de la incidencia de lesiones laborales en las mujeres. En este sentido, sus hallazgos mostraron un efecto dependiente del género del entorno laboral psicosocial, sobre el riesgo de lesiones laborales. Considerando los elevados niveles de riesgos psicosociales a los que se expone el profesorado, resulta de interés el estudio de este factor. Sin embargo, la falta de variables específicas sobre factores psicosociales en los partes de accidentes analizados, nos ha impedido un análisis más profundo en este sentido. Aunque, todos los estudios previos consultados parecen apuntar a que la relación entre riesgo psicosocial y lesiones en el trabajo es una realidad (Jung et al., 2010; Nakata et al., 2006; Schreiberbauer et al., 2020).

#### 4.4. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LAS LESIONES DEL PROFESORADO.

Entre las diferentes variables significativas encontradas en el estudio de las lesiones de los docentes, una de las más relevantes fue la variable de género. Es un hecho destacable el que las mujeres representaron un mayor porcentaje entre los profesores en activo, tal y como, se muestra en la Figura 8 (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019.).

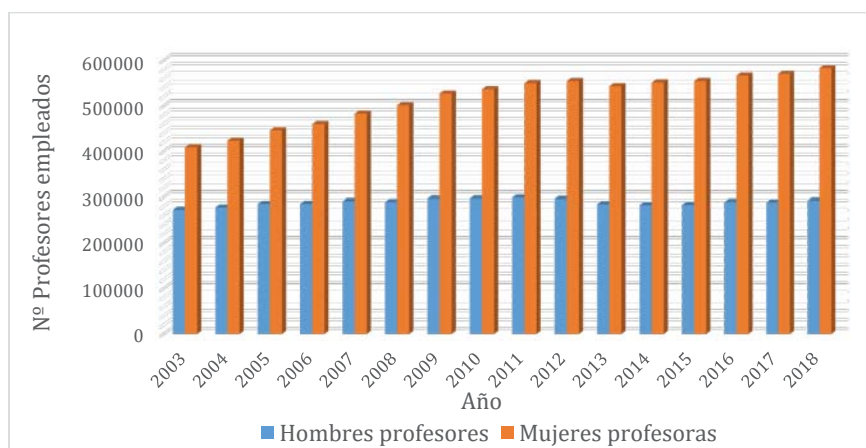


FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DE PROFESORES OCUPADOS POR SEXO Y AÑO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En consonancia con estas cifras, el porcentaje de mujeres en el grupo de docentes lesionados es mayor cuando se compara con los docentes varones (Figura 9). Sin embargo, el porcentaje de mujeres lesionadas es mayor que el porcentaje de mujeres ocupadas, (Figura 10), y esta diferencia va en aumento en los últimos años.

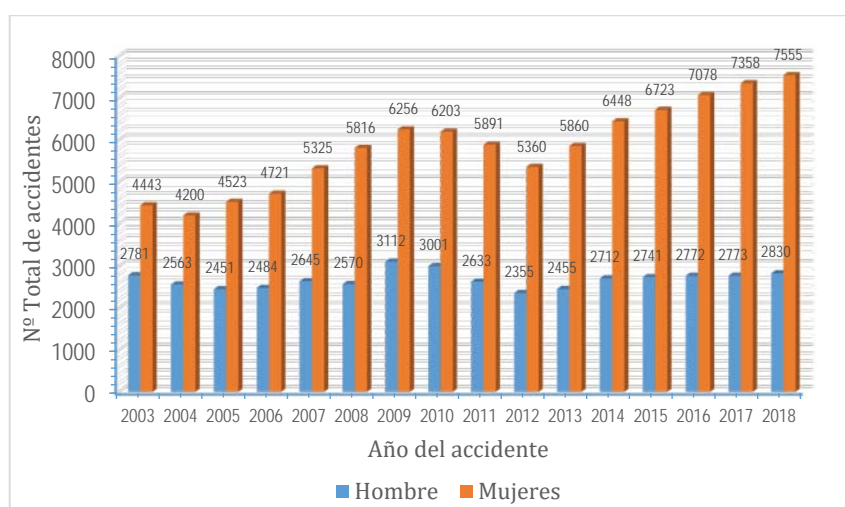


FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO POR SEXO Y AÑO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

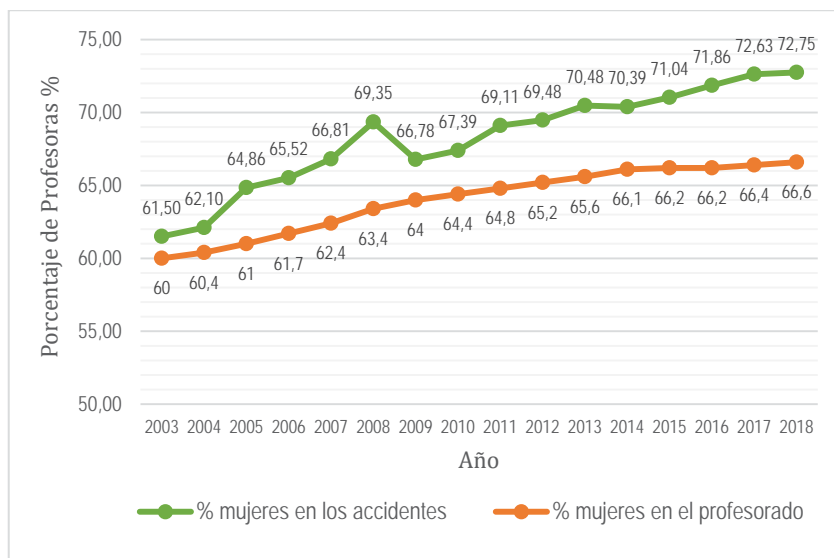


FIGURA 10. PORCENTAJE DE PROFESORAS EMPLEADAS Y ACCIDENTES DE PROFESORAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Según los datos facilitados, y las estadísticas oficiales de los docentes empleados (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019), se calcularon las tasas de incidencia. En el caso de las tasas de incidencia por 1.000 trabajadores, aunque las tasas de hombres y mujeres aumentan o disminuyen al mismo tiempo, siguiendo tendencias similares durante la mayoría de los años analizados (Figura 11), las profesoras mostraron valores más altos cuando se compararon con los hombres.

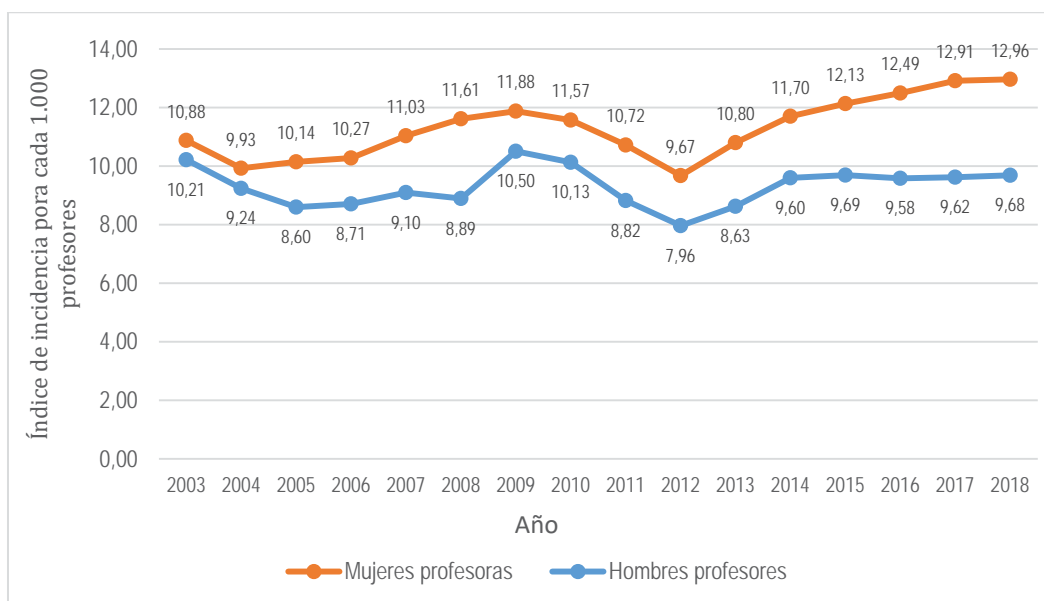


FIGURA 11. ÍNDICE DE INCIDENCIA POR GÉNERO Y AÑO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Además, las tasas de mujeres aumentaron, año tras año, desde 2012, y la diferencia entre géneros tiende a aumentar, año tras año, como se puede observar en la Figura 12.

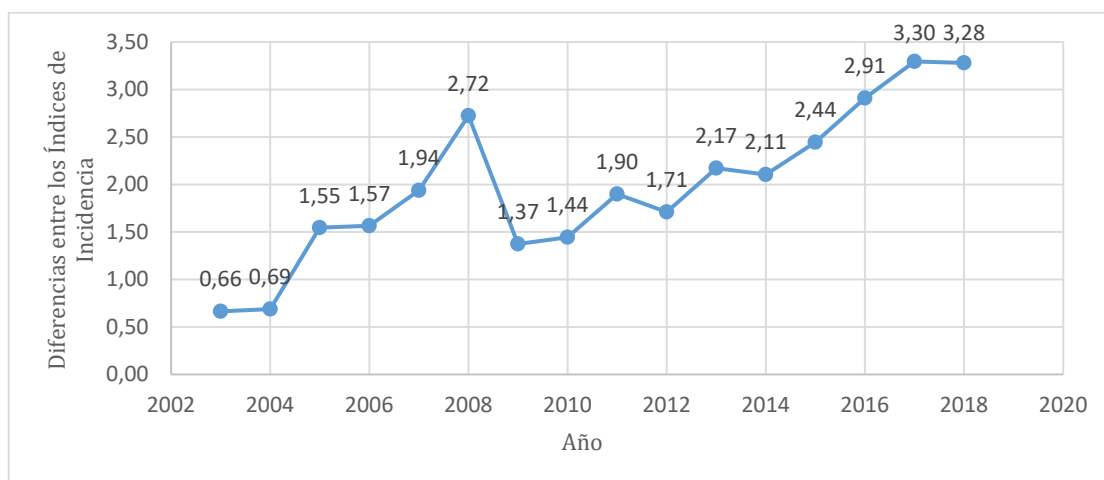


FIGURA 12. DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL ÍNDICE DE INCIDENCIA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En cuanto a los accidentes mortales, mostraron tendencias más variables, debido al bajo número de víctimas mortales por año en el sector, aunque en la mayoría de los años los hombres mostraron peores resultados en cuanto a las tasas de letalidad (Figura 13). Más del 40% de las muertes, se relacionaron con un accidente in itinere, donde los docentes varones representaron el 53,7% de las muertes in itinere, a pesar de que sólo representaron el 36% de los ocupados.

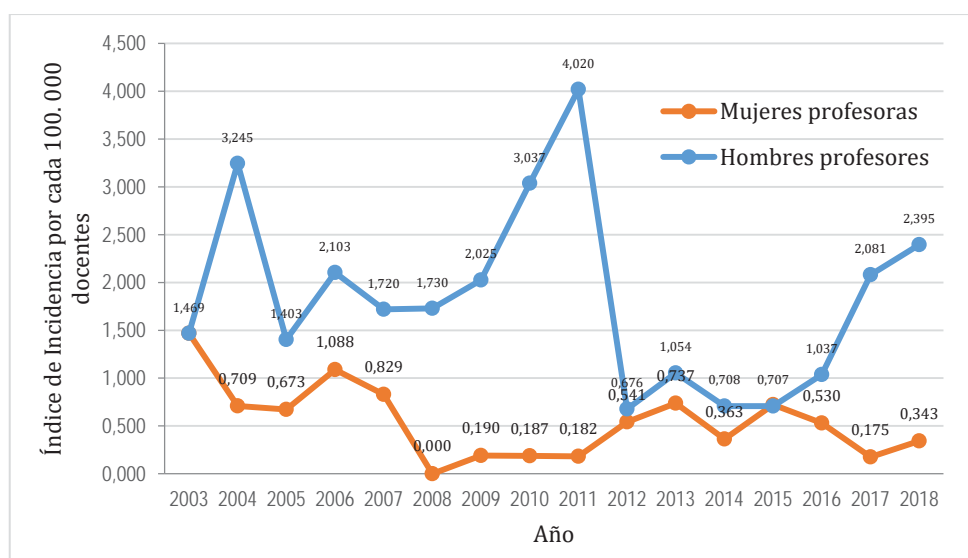


FIGURA 13. ÍNDICE DE INCIDENCIA DE MUERTES POR GÉNERO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La distribución de los accidentes laborales del profesorado, según la parte del cuerpo lesionada y el sexo, mostrada en la Tabla 4, muestra que las lesiones de cuello fueron más frecuentes entre mujeres, mientras que entre los hombres las lesiones de tronco fueron las que presentaron a una mayor frecuencia.

Parte del cuerpo lesionada	Hombres		Mujeres	
	Número	%	Número	%
Cuello	4.080	21,4	14.970	78,6
Espalda	5.552	31,0	12.355	69,0
Tronco	1.717	38,9	2.696	61,1
Extremidades superiores	10.956	34,6	20.701	65,4
Extremidades inferiores	15.979	32,3	33.529	67,7
Múltiple	2.180	28,5	5.463	71,5
Sin información	2.414	37,0	4.110	63,0
<b>Total</b>	<b>42.878</b>		<b>93.824</b>	

TABLA 4. PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES SEGÚN TIPO DE LESIÓN.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tras el análisis descriptivo, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para asegurar la distribución normal de la muestra en las variables seleccionadas edad, antigüedad, días de ausencia, hora del accidente e indemnización. Los resultados de la prueba demostraron la distribución normal de la muestra. A continuación, se llevó a cabo una prueba t-student. El promedio, la desviación estándar y la prueba t-student para las diferentes variables estudiadas se representan en la Tabla 5.

Variable	Media		Desviación standard		T-student test		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Sig.(bilateral)	Mayor	Menor
Edad	39,3	41,4	12,0	11,9	0,000	-2,271	-1,998
Antigüedad	74,6	80,7	96,8	104,9	0,000	-7,215	-4,873
Días de ausencia	27,9	27,9	43,2	41,4	0,853	-0,045	0,245
Hora del accidente	11,6	11,5	0,3	0,3	0,325	-0,031	0,093
Salario por día de baja	35,6	34,9	0,1	0,1	0,000	0,384	1,013

TABLA 5. RESULTADOS T-STUDENT PARA LAS DIFERENTES VARIABLES.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La edad promedio de las mujeres lesionadas fue de 41,4 años mientras que en la misma categoría de hombres fue menor (39,3). La prueba t-student confirmó que esta diferencia en la distribución de la edad de los trabajadores lesionados por sexo, fue

estadísticamente significativa (valor de  $p < 0,001$ ). Del mismo modo, la antigüedad en los docentes accidentales mostró diferencias significativas cuando se compararon entre mujeres y hombres. En la variable citada, el promedio de experiencia de las mujeres (80,7 meses) fue superior al promedio de antigüedad en el grupo de hombres (74,6 meses). Otro resultado destacable, fue la diferencia entre hombres y mujeres en la compensación económica diaria por día de ausencia después de un accidente laboral (Hombres = 35,56; Mujeres = 34,86;  $p$ valor  $< 0,001$ ). Por el contrario, la hora del accidente (valor  $p = 0,853$ ) y los días de ausencia (valor  $p = 0,325$ ) siguieron la misma distribución entre hombres y mujeres sin diferencias estadísticas significativas.

Resulta lógico que una mayor presencia de mujeres en el sector educativo, motivó una mayor cantidad de mujeres en el grupo de docentes lesionados, sin embargo, su tasa de incidencia por 1000 trabajadores ocupados también fue mayor. Aunque otros autores encontraron que la tasa de accidentes de los hombres era más alta (Salminen, 2004), el estudio no se centró únicamente en los profesores. Los resultados obtenidos son consistentes porque cabe señalar que las profesoras reportaron mayor estrés en la carga de trabajo (Klassen & Chiu, 2010), y este factor laboral está asociado a los accidentes laborales (S. G. Herrero et al., 2012). Sorprendentemente, la tasa de incidencia de las mujeres en los últimos cuatro años estudiados creció de manera continuada, mientras que las tasas de los hombres estuvieron cerca del mismo valor durante el mismo período. Por el contrario, cuando sólo se consideraron accidentes mortales, los hombres mostraron los peores resultados. Estos resultados pueden estar motivados porque el 40% de los accidentes mortales fueron accidentes de tráfico y las tasas de hombres son tradicionalmente más altas para esta categoría de accidentes (Al-Balbissi, 2003; Fort et al., 2010).

El promedio de días de ausencia por accidente de trabajo se encontró estadísticamente similar para hombres y mujeres. Aunque otros estudios previos concluyeron que el número de días de trabajo perdidos, debido a un accidente de trabajo, es estadísticamente menor para los hombres que para las mujeres (Cheadle et al., 1994; Cocker et al., 2018; Fontaneda et al., 2019). Estos estudios no fueron enfocados a los docentes, y se compararon varias ocupaciones, por lo que las diferencias encontradas podrían estar motivadas por este hecho. Sobre el momento del accidente, no se encontraron diferencias por género, siguiendo ambos el mismo patrón de distribución a lo largo del día. Este resultado es consistente con el resultado obtenido para los días de

ausencia, ya que autores anteriores señalaron la relación entre la gravedad del accidente y la hora del día (Camino López et al., 2008; Fontaneda et al., 2019).

Otro hallazgo notable fue la diferencia de edad promedio de los docentes lesionados. Se encontró que las mujeres accidentadas eran mayores y con mayor antigüedad que los hombres, cuando se compararon sus promedios de edad. La variación de edad podría ser una de las razones de la diferente distribución de los accidentes atendiendo a la parte del cuerpo lesionada, ya que algunos autores destacan que el tipo de accidentes laborales puede cambiar con la edad (Altunkaynak, 2018; Chau et al., 2010).

Finalmente, la compensación por jornada laboral perdida se encontró estadísticamente más baja para las mujeres. La principal razón de este hallazgo es el menor salario que reciben las profesoras, porque la cantidad de la compensación se calcula de acuerdo con el salario del trabajador. La brecha salarial de género en el sector educativo no es un problema nuevo (Barbezat & Hughes, 2005) y aún no está resuelto (Fox et al., 2019; Webber & Canché, 2015).

---

## CONCLUSIONES

---

5



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 5. CONCLUSIONES.

En esta sección, se describen las principales conclusiones obtenidas en los diferentes apartados, a raíz de los resultados alcanzados previamente, en base a los objetivos inicialmente planteados.

Respecto al objetivo de analizar los efectos de las diferentes variables asociadas a las lesiones laborales sufridas por el profesorado, cabe destacar que en los resultados obtenidos, se pueden señalar los principales factores de riesgo una vez ha ocurrido un accidente laboral. En el grupo de mujeres lesionadas, el hecho de ser españolas, menores de 45 años mayor de edad, en el primer mes de experiencia laboral, en una escuela pública, sin evaluación de riesgos, y que el accidente sea de tráfico son los factores más importantes relacionados con sufrir una lesión en el cuello.

En el caso de trabajadores del sexo masculino lesionados, el ser mayor de 45 años, en un escuela privada, y que el accidente no sea de tráfico son los factores más influyentes detectados para sufrir una lesión en las extremidades inferiores.

Las administraciones y los centros docentes deben prestar especial atención a los perfiles de mayor riesgo. Los resultados obtenidos pueden ser una herramienta de gran utilidad, para el diseño e implementación de estrategias de seguridad y salud ocupacional, adaptadas a los trabajadores más vulnerables de cada tipo de lesión. Algunas soluciones podrían ser programas de formación específicos adaptados al perfil del profesor, intervención ergonómica en el sitio, apoyo psicosocial de los gerentes y adaptación de demanda de carga de trabajo.

En lo que respecta al segundo objetivo, acerca del estudio de la influencia de los factores organizacionales y personales presentes en los accidentes de tráfico, las variables personales y organizativas relacionadas con los trabajadores y las empresas analizadas mostraron diferentes niveles de influencia en los accidentes laborales de tráfico estudiados. Algunos factores de los accidentes laborales de tráfico mostraron similitudes con los accidentes de tráfico en general, tales como el género, la nacionalidad, la edad del conductor o la hora del accidente. En este sentido, los hombres y las mujeres mostraron tasas muy diferentes, por tanto, las medidas preventivas deben adaptarse a los resultados obtenidos.

Además, las variables específicas relacionadas con las organizaciones y las condiciones de trabajo, mostraron que el tamaño de la empresa, la duración del servicio o el tipo de contrato deben ser considerados por las autoridades y empresas para reducir las consecuencias de los accidentes de tráfico ocupacionales. El problema de los accidentes mortales en las pequeñas empresas es notable, sin embargo, sus recursos económicos y humanos son una barrera compleja para algunas de las posibles soluciones. En ese caso, la capacitación institucional en seguridad, o un sistema de compensación de impuestos, para pequeñas empresas de seguridad, podrían explorarse como posibles intervenciones de seguridad.

Todos las partes implicadas (administración pública, centros docentes, servicios de prevención, etc.) deben realizar esfuerzos especiales para reducir el costo humano y económico de los días laborables perdidos, que suman un total de 21.159.622 días de ausencia, con un promedio de 1.923.602 días de ausencia por año en el período estudiado.

La mayoría de las medidas preventivas actuales, se centran en la reducción de accidentes y conductas de riesgo, a través de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, basados en la formación en seguridad y la educación y promoción de la seguridad. Sin embargo, muchos programas de formación en seguridad son genéricos, y no se adaptan lo suficiente a las variables personales de cada empresa. Los resultados obtenidos en la presente investigación, podrían ayudar a mejorar los programas de capacitación en seguridad en las empresas, considerando sus variables personales y comerciales como la edad, el sexo o el personal de la empresa. Los planes de movilidad integrados en la gestión de la SST de las empresas, deben ser promovidos por las empresas e instituciones, especialmente en las pequeñas empresas que tuvieron las peores cifras de siniestralidad.

Adicionalmente, a los objetivos inicialmente planteados, también se abordaron aspectos psicosociales. A la vista de los estudios y antecedentes analizados, a lo largo de este trabajo, resulta compleja la gestión de los riesgos psicosociales en la sociedad actual. Mientras que, por un lado, tenemos que las tecnologías móviles mejoran las percepciones de los docentes, con respecto a sus recursos para desarrollar su labor profesional, por otro lado, tenemos que este hecho también incentiva en una mayor presión laboral, debido al hecho de tener que estar siempre conectado, y dispuesto a cumplir con las demandas del alumnado, creando así síntomas de estrés y tensión, tanto en su vida laboral como personal. Los resultados encontrados identificaron factores que favorecen el tecnoestrés

como son la inseguridad, la sobrecarga, o la complejidad. Resulta destacable el hecho de que los profesores con mayor experiencia, hayan sido identificados como más vulnerables, debido a que la experiencia en términos generales, suele ser un factor protector en diversos riesgos laborales, ya que a lo largo de su vida laboral, el trabajador desarrolla una serie de capacidades y herramientas, que le permiten gestionar más eficazmente los riesgos que aborda en su día a día. Este hecho se puede deber a que en la mayoría de los casos, una mayor experiencia está ligada a una mayor edad, siendo la edad el factor diferencial en cuanto a las aptitudes digitales.

Especialmente destacable, en las circunstancias sociales actuales, marcadas por el COVID-19 y la enseñanza online, es la presencia del tecnoestrés y sus consecuencias negativas en la educación a distancia. Lejos de mejorar el tecnoestrés, la docencia online parece empeorar sus efectos con especial incidencia en la conciliación de la vida familiar y laboral. El impacto negativo del tecnoestrés, se extiende más allá del ámbito de la salud laboral de los trabajadores, llegando a afectar a la calidad de la enseñanza impartida, ya sea en modo presencial, semipresencial u online. No se debe olvidar el hecho de que las nuevas tecnologías, pueden servir también para mejorar su propio uso, mediante herramientas tales como, los algoritmos de inteligencia artificial cuyo desarrollo aun siendo reciente, puede resultar de gran ayuda a la hora de detectar el problema lo antes posible, y poder plantear soluciones rápidas y eficaces, tal y como, se demuestra en la revisión bibliográfica realizada. Se hace necesario, por tanto, la creación de estrategias para una adecuada gestión del tecnoestrés docente. La importancia de una adecuada gestión de la prevención de los riesgos laborales, se torna especialmente importante en este riesgo psicosocial. En este sentido, resulta clave la implicación de las organizaciones educativas, para implementar las medidas preventivas adecuadas, y de esta manera, minimizar las bajas, los accidentes y las enfermedades profesionales, motivadas por este riesgo concreto, lo que se traduce en una mejora de la calidad de la docencia.

Finalmente, se abordó la influencia del género entre el profesorado accidentado. En este sentido, se encontraron diferencias de género en algunas de las variables estudiadas. Las mujeres tenían más probabilidades de sufrir un accidente laboral, mientras que los hombres tenían más probabilidades de sufrir un accidente mortal. Las mujeres lesionadas presentan mayor edad y antigüedad, aunque la media de jornadas perdidas no presenta diferencias significativas entre hombres y mujeres. Cabe destacar que la remuneración por jornada laboral perdida en las mujeres, se detectó por debajo de la remuneración de los

hombres. Se debe abordar la brecha salarial, para evitar la discriminación económica de género, entre los docentes lesionados. En el caso particular de los accidentes mortales, se relacionaron con accidentes de tráfico para ambos sexos. Deben desarrollarse medidas preventivas específicas, para abordar el problema de los accidentes de tráfico entre profesores, especialmente en el grupo de hombres.

### **5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

Aunque el presente estudio, se basa en datos oficiales de todos los accidentes sufridos por el profesorado, en España durante diferentes periodos de años, sólo se analizaron las variables incluidas en el formulario oficial. Algunos factores adicionales pudieron afectar las circunstancias del accidente, pero si no fueron considerados como una variable en el formulario oficial, no fueron evaluados. Adicionalmente, no se estudiaron los incidentes o accidentes laborales no registrados mediante el Sistema Delt@, ya que no existen registros de los mismos.

De manera similar, los accidentes de tráfico in itinere que ocurrieron pero no fueron registrados como accidentes de tráfico laborales, no se incluyeron en los datos suministrados, y como resultado, no se pudieron considerar para su estudio. Las variables incluidas en los partes de accidentes de trabajo analizados, no incluyen algunas variables importantes, como el tipo de vehículo, la categoría de la vía o las condiciones climáticas. La información disponible analizada es limitada, en comparación con los informes completos de accidentes de tráfico de las autoridades después de un accidente grave. Los informes oficiales de accidentes deben incluir campos y variables adicionales, para una mejor comprensión de las circunstancias del accidente de tráfico ocupacional. Otra limitación del estudio actual y estudios similares, es la falta de datos precisos sobre el tiempo de exposición de los conductores en la carretera, especialmente cuando no son conductores profesionales. Del mismo modo, rara vez se investigan las condiciones de trabajo del trabajador lesionado, como la exigencia de la tarea, la fatiga mental o la concentración.

---

# FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

---

# 6



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

En esta sección, se proponen unas futuras líneas de investigación, que han ido surgiendo conforme se ha ido desarrollando la presente investigación.

### 6.1. FUENTES DE DATOS COMPLEMENTARIAS.

La mayoría de estudios previos, identificaron limitaciones en los datos analizados, debido a la falta de información relevante en el parte de accidente. Para abordar las limitaciones de la información contenida en la base de datos existente, el estudio coordinado de los accidentes laborales utilizando múltiples fuentes de datos, podría mejorar los resultados actuales. Un ejemplo podría ser la comparación de accidentes registrados por las autoridades de tráfico, con los accidentes registrados por las autoridades laborales. Se podría recopilar información adicional, mediante el desarrollo de una encuesta de movilidad ocupacional. En el pasado, hace más de una década, se llevaron a cabo ejemplos relevantes en España, pero los informes existentes centrados en el tema no se han actualizado. La información de la encuesta, podría llenar el vacío de la base de datos disponible. El desarrollo de estrategias preventivas específicas, para mitigar la influencia negativa de las variables, y la efectividad de las medidas propuestas, deben ser estudiadas en futuras investigaciones.

### 6.2. DISEÑO Y EFICACIA DE NUEVAS MEDIDAS PREVENTIVAS.

También resulta de interés, el análisis de propuestas que mejoren las condiciones de movilidad del profesorado, como puede ser los sistemas inteligentes para el uso compartido del vehículo privado, que se están desarrollando en el proyecto *Diseño de un sistema smart carpooling para la mejora de la movilidad, y la reducción de la siniestralidad laboral*.

Además, se debe continuar con el desarrollo de estrategias preventivas específicas para mitigar la diferencia negativa provocada por las variables de género. Además, la eficacia de las medidas propuestas debería estudiarse en futuras investigaciones.

### 6.3. ENVEJECIMIENTO ACTIVO.

Por último, debido al envejecimiento progresivo tanto de la población en nuestro país, como de la población trabajadora, se propone la consideración de cómo afecta el envejecimiento activo a las lesiones del profesorado en futuros trabajos de investigación



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

---

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

7



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Ab Abebaw, T. (2018). Prevalence and Associated Factors of Low Back Pain Among Teachers Working at Governmental Primary Schools in Addis Ababa, Ethiopia: A Cross Sectional Study. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 10(1). <https://doi.org/10.26717/bjstr.2018.10.001886>
- Abdul Rahman, H., Abdul-Mumin, K., & Naing, L. (2017). Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. *International Emergency Nursing*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.04.001>
- Abdulmonem, A., Hanan, A., Elaf, A., Haneen, T., & Jenan, A. (2014). The prevalence of musculoskeletal pain & its associated factors among female saudi school teachers. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 30(6), 1191–1196. <https://doi.org/10.12669/pjms.306.5778>
- Ahola, K., Hakanen, J., Perhoniemi, R., & Mutanen, P. (2014). Relationship between burnout and depressive symptoms: A study using the person-centred approach. *Burnout Research*, 1(1), 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.burn.2014.03.003>
- Ajidahun, A. T., Myezwa, H., Mudzi, W., & Wood, W. A. (2019). Barriers and facilitators in implementing an exercise-based injury prevention program for string players. *Work*, 64(4), 713–720. <https://doi.org/10.3233/WOR-193033>
- Akyurek, G., Avci, N., & Ekici, G. (2020). The effects of “Workplace Health Promotion Program” in nurses: A randomized controlled trial and one-year follow-up. *Health Care for Women International*. <https://doi.org/10.1080/07399332.2020.1800013>
- Al-Balbissi, A. H. (2003). Role of gender in road accidents. *Traffic Injury Prevention*, 4(1), 64–73. <https://doi.org/10.1080/15389580309857>
- Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers and Education*, 51(3), 1103–1110. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004>
- Alias, A. N., Karuppiah, K., How, V., & Perumal, V. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders (MSDS) among primary school female teachers in Terengganu, Malaysia.

*International Journal of Industrial Ergonomics*.  
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102957>

Altunkaynak, B. (2018). A statistical study of occupational accidents in the manufacturing industry in Turkey. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 66, 101–109.  
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.02.012>

Anari, N. N. (2012). Teachers: Emotional intelligence, job satisfaction, and organizational commitment. *Journal of Workplace Learning*, 24(4), 256–269.  
<https://doi.org/10.1108/13665621211223379>

Annalakshmi, N., & Catherin Jayanthi, A. (2019). Investigation and analysis of technostress among teacher at higher secondary level. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(19), 1228–1234.

Arocena, P., & Núñez, I. (2010). An empirical analysis of the effectiveness of occupational health and safety management systems in SMEs. *International Small Business Journal*, 28(4), 398–419. <https://doi.org/10.1177/0266242610363521>

Barbezat, D. A., & Hughes, J. W. (2005). Salary structure effects and the gender pay gap in academia. In *Research in Higher Education* (Vol. 46, Issue 6, pp. 621–640).  
<https://doi.org/10.1007/s11162-004-4137-1>

Baskurt, F. (2011). Prevalence of Self-Reported Musculoskeletal Symptoms in Teachers. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2), 58–64–64. <https://doi.org/10.22312/sbed.25215>

Blanco-Piñeiro, P., Díaz-Pereira, M. P., & Martínez, A. (2017). Musicians, postural quality and musculoskeletal health: A literature's review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 157–172. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.06.018>

Bliekendaal, S., Stubbe, J., & Verhagen, E. (2019). Dynamic balance and ankle injury odds: A prospective study in 196 Dutch physical education teacher education students. *BMJ Open*, 9(12). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032155>

Bogaert, I., De Martelaer, K., Deforche, B., Clarys, P., & Zinzen, E. (2014). Associations between different types of physical activity and teachers' perceived mental, physical, and work-related health. *BMC Public Health*, 14(1), 1–9.  
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-534>

- Bollmann, U. (2017). Competences for a culture of prevention: Conditions for learning and change in SMEs. In *Safety Management in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)* (pp. 121–142). <https://doi.org/10.4324/9781315151847>
- Bonafede, M., Corfiati, M., Gagliardi, D., Boccuni, F., Ronchetti, M., Valenti, A., Marinaccio, A., & Iavicoli, S. (2016). OHS management and employers' perception: Differences by firm size in a large Italian company survey. *Safety Science*, *89*, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.05.012>
- Boufous, S., & Williamson, A. (2009). Factors affecting the severity of work related traffic crashes in drivers receiving a worker's compensation claim. *Accident Analysis and Prevention*, *41*(3), 467–473. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.01.015>
- Brivio, E., Gaudio, F., Vergine, I., Mirizzi, C. R., Reina, C., Stellari, A., & Galimberti, C. (2018). Preventing Technostress Through Positive Technology. *Frontiers in Psychology*, *9*(DEC). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02569>
- Brod, C. (1986). Book Reviews: Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution Craig Brod Publisher: Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA Year of Publication: 1984 Materials: 242 pages. Price: \$16.95 Intended Audience: Lay; social science Usefulness: Lo. *Social Science Microcomputer Review*, *4*(4), 553–556. <https://doi.org/10.1177/089443938600400428>
- Burgos-García, A. (2010). ¿Cómo integrar la seguridad y salud en la educación? Elementos clave para enseñar prevención en los centros escolares. *Profesorado*.
- Burgos-García, A. (2014). Análisis de la cultura de prevención de riesgos laborales en los distintos niveles educativos desde la perspectiva del profesorado. *Educación*, *50*.
- Camino López, M. A., Fontaneda, I., González Alcántara, O. J., & Ritzel, D. O. (2011). The special severity of occupational accidents in the afternoon: 'The lunch effect'. *Accident Analysis and Prevention*, *43*(3), 1104–1116. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.019>
- 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*, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2017/3834827>

- Camino López, M. A., Ritzel, D. O., Fontaneda, I., & González Alcantara, O. J. (2008). Construction industry accidents in Spain. *Journal of Safety Research*, 39(5), 497–507. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.07.006>
- Campolieti, M., & Hyatt, D. E. (2006). Further evidence on the 'Monday effect' in workers' compensation. *Industrial and Labor Relations Review*, 59(3), 438–450. <https://doi.org/10.1177/001979390605900306>
- Capone, V., Joshanloo, M., & Park, M. S. A. (2019). Burnout, depression, efficacy beliefs, and work-related variables among school teachers. *International Journal of Educational Research*, 95, 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.001>
- Carrillo-Castrillo, J. A., Rubio-Romero, J. C., Onieva, L., & López-Arquillos, A. (2016). The Causes of Severe Accidents in the Andalusian Manufacturing Sector: The Role of Human Factors in Official Accident Investigations. *Human Factors and Ergonomics In Manufacturing*, 26(1). <https://doi.org/10.1002/hfm.20614>
- Chaiklieng, S., & Suggaravetsiri, P. (2012). Risk factors for repetitive strain injuries among school teachers in Thailand. *Work*, 41(SUPPL.1), 2510–2515. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0491-2510>
- Charbotel, B., Martin, J. L., & Chiron, M. (2010). Work-related versus non-work-related road accidents, developments in the last decade in France. *Accident Analysis and Prevention*, 42(2), 604–611. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.10.006>
- Chau, N., Wild, P., Dehaene, D., Benamghar, L., Mur, J. M., & Touron, C. (2010). Roles of age, length of service and job in work-related injury: A prospective study of 446 120 person-years in railway workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 67(3), 147–153. <https://doi.org/10.1136/oem.2008.043281>
- Cheadle, A., Franklin, G., Wolfhagen, C., Savarino, J., Liu, P. Y., Salley, C., & Weaver, M. (1994). Factors influencing the duration of work-related disability: A population-based study of Washington State workers' compensation. *American Journal of Public Health*, 84(2), 190–196. <https://doi.org/10.2105/AJPH.84.2.190>
- Cheng, H. Y. K., Wong, M. T., Yu, Y. C., & Ju, Y. Y. (2016). Work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in special education teachers and teacher's aides. *BMC Public Health*. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2777-7>

- Chiu, T. T. W., & Lam, P. K. W. (2007). The prevalence of and risk factors for neck pain and upper limb pain among secondary school teachers in Hong Kong. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 17(1), 19–32. <https://doi.org/10.1007/s10926-006-9046-z>
- Christian, M., Purwanto, E., & Wibowo, S. (2020). Technostress creators on teaching performance of private universities in Jakarta during covid-19 pandemic. *Technology Reports of Kansai ...*, 62(06).
- Clarke, D. D., Ward, P., Bartle, C., & Truman, W. (2009). Work-related road traffic collisions in the UK. *Accident Analysis and Prevention*, 41(2), 345–351. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.12.013>
- Claus, M., Kimbel, R., Letzel, S., & Rose, D. M. (2015). Occupational injuries of teachers and educational staff at special schools with multiple and severely handicapped children in rhineland-palatinate (Germany): Results of a cross-sectional study. *Journal of Occupational Health*. <https://doi.org/10.1539/joh.14-0210-OA>
- Cocker, F., Sim, M. R., Kelsall, H., & Smith, P. (2018). The Association Between Time Taken to Report, Lodge, and Start Wage Replacement and Return-to-Work Outcomes. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(7), 622–630. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001294>
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., & Şahin, Y. L. (2019). *Technostress as a Factor Affecting the Use of Technology by Beginning Teachers* (pp. 460–480). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8476-6.ch023>
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L., & Akçay, A. (2016). Investigation of techno-stress levels of teachers who were included in technology integration processes. In *Turkish Online Journal of Educational Technology* (Vol. 2016, Issue NovemberSpecialIssue). <https://eric.ed.gov/?id=ED575012>
- Collins, J. (1990). EHealth care of women in the workplace. *Health Care for Women International*, 11(1), 21–32. <https://doi.org/10.1080/07399339009515872>
- de Souza, J. C., Oliveira, M. L. C. de, de Sousa, I. C., & Azevedo, C. V. M. d. (2018). Gender differences in sleep habits and quality and daytime sleepiness in elementary and high school teachers. *Chronobiology International*, 35(4), 486–498.

<https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1415921>

De Souza, J. M., Pinto, R. Z., Tebar, W. R., Gil, F. C. S., Delfino, L. D., Morelhão, P. K., Da Silva, C. C. M., Oliveira, C. B. S., & Christofaro, D. G. D. (2020). Association of musculoskeletal pain with poor sleep quality in public school teachers. *Work*. <https://doi.org/10.3233/WOR-203114>

Desouky, D., & Allam, H. (2017). Occupational stress, anxiety and depression among Egyptian teachers. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 7(3). <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.06.002>

Dong, X. S., Largay, J. A., Choi, S. D., Wang, X., Cain, C. T., & Romano, N. (2017). Fatal falls and PFAS use in the construction industry: Findings from the NIOSH FACE reports. *Accident Analysis & Prevention*, 102, 136–143.

Driscoll, T., Marsh, S., McNoe, B., Langley, J., Stout, N., Feyer, A. M., & Williamson, A. (2005). Comparison of fatalities from work related motor vehicle traffic incidents in Australia, New Zealand, and the United States. *Injury Prevention*, 11(5), 294–299. <https://doi.org/10.1136/ip.2004.008094>

Effiyanti, T., & Sagala, G. H. (2018a). Technostress among teachers: a confirmation of its stressors and antecedent. *International Journal of Education Economics and Development*, 9(2), 134. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2018.10013313>

Effiyanti, T., & Sagala, G. H. (2018b). Technostress among teachers: A confirmation of its stressors and antecedent. *International Journal of Education Economics and Development*, 9(2), 134–148. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2018.092197>

Ehsani, F., MohseniBandpei, M. A., Aminianfar, A., & Bakhtiary, A. H. (2016). Prevalence and associate risk factors of upper limb disorders in school teachers in Semnan (Iran). *Koomesh*, 17(4), 880–887.

Erick, P. N., & Smith, D. R. (2011). A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. In *BMC Musculoskeletal Disorders*. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-260>

Erick, P. N., & Smith, D. R. (2014). Low back pain among school teachers in Botswana, prevalence and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1).

<https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-359>

- EUROSTAT. (2019). *Accidents at work statistics - Statistics Explained*. Accidents at Work Statistics. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents\\_at\\_work\\_statistics#Number\\_of\\_accidents](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics#Number_of_accidents)
- Fabiano, B., Currò, F., & Pastorino, R. (2004). A study of the relationship between occupational injuries and firm size and type in the Italian industry. *Safety Science*, 42(7), 587–600. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2003.09.003>
- Fitzgerald, S., Chen, X., Qu, H., & Sheff, M. G. (2013). Occupational injury among migrant workers in China: A systematic review. *Injury Prevention*, 19(5), 348–354. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2012-040578>
- Fjellman-Wiklund, A., Brulin, C., & Sundelin, G. (2003). Physical and psychosocial work-related risk factors associated with neck-shoulder discomfort in male and female music teachers. *Medical Problems of Performing Artists*, 18(1), 33–41.
- Fontaneda, I., Camino López, M. A., González Alcántara, O. J., & Ritzel, D. O. (2019). Gender differences in lost work days due to occupational accidents. *Safety Science*, 114, 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.027>
- 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. <https://doi.org/10.1080/15389588.2012.719091>
- Fort, E., Ndagire, S., Gadegbeku, B., Hours, M., & Charbotel, B. (2016). Working conditions and occupational risk exposure in employees driving for work. *Accident Analysis and Prevention*, 89, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.01.015>
- Fort, E., Pourcel, L., Davezies, P., Renaux, C., Chiron, M., & Charbotel, B. (2010). Road accidents, an occupational risk. *Safety Science*, 48(10), 1412–1420. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2010.06.001>
- Fox, D., Gmeiner, M., & Price, J. (2019). The gender gap in K-12 educator salaries. *Economics of Education Review*, 68, 23–26. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.11.004>
- García-González, M., Torrano, F., & García-González, G. (2020). Estudio de los factores de

- riesgo psicosocial en profesoras de universidades online: Una mirada desde adentro. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 37(1), 293–312. <https://doi.org/10.16888/http://dx.doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.18>
- Goebel, D. K., & Carlotto, M. S. (2019). Preditores do tecnoestresse em professores de EaD. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 15(38). <https://doi.org/10.3895/rts.v15n38.8475>
- Gómez-Galán, M., Pérez-Alonso, J., Callejón-Ferre, Á. J., & López-Martínez, J. (2017). Musculoskeletal disorders: OWAS review. In *Industrial Health*. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0191>
- Goossens, L., Cardon, G., Witvrouw, E., Steyaert, A., & De Clercq, D. (2016). A multifactorial injury prevention intervention reduces injury incidence in Physical Education Teacher Education students. *European Journal of Sport Science*, 16(3), 365–373. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1015619>
- Goossens, Lennert, Vercruyssen, S., Cardon, G., Haerens, L., Witvrouw, E., & De Clercq, D. (2016). Musculoskeletal injuries in physical education versus non-physical education teachers: a prospective study. *Journal of Sports Sciences*, 34(12), 1107–1115. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1091491>
- Guldenmund, F., Cleal, B., & Mearns, K. (2013). An exploratory study of migrant workers and safety in three European countries. *Safety Science*, 52, 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.004>
- Guptill, C., & Zaza, C. (2010). Injury Prevention: What Music Teachers Can Do. *Music Educators Journal*, 96(4), 28–34. <https://doi.org/10.1177/0027432110370736>
- Hasle, P., Kines, P., & Andersen, L. P. (2009). Small enterprise owners' accident causation attribution and prevention. *Safety Science*, 47(1), 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.12.005>
- Hasle, P., & Limborg, H. J. (2006). A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. *Industrial Health*, 44(1), 6–12. <https://doi.org/10.2486/indhealth.44.6>
- Hassan, N., Yaakob, S. A., Halif, M. M., Aziz, R. A., Majid, A. A., & Sumardi, N. A. (2019). The effects of technostress creators and organizational commitment among school

- teachers. *Asian Journal of University Education*, 15(3), 92–102. <https://doi.org/10.24191/ajue.v15i3.7563>
- Hatfield, J., & Fernandes, R. (2009). The role of risk-propensity in the risky driving of younger drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 41(1), 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.08.023>
- Herrero, M. J., Domingo-Salvany, A., & de la Torre, R. (2017). Data from roadside screening for psychoactive substances, alcohol and illicit drugs, among Spanish drivers in 2015. *Data in Brief*, 15, 160–162. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2017.09.026>
- Herrero, S. G., Saldaña, M. Á. M., Rodriguez, J. G., & Ritzel, D. O. (2012). Influence of task demands on occupational stress: Gender differences. *Journal of Safety Research*, 43(5–6), 365–374. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2012.10.005>
- Hindman, A. H., & Bustamante, A. S. (2019). Teacher depression as a dynamic variable: Exploring the nature and predictors of change over the head start year. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2018.09.004>
- Hunter, E. J., & Banks, R. E. (2017). Gender Differences in the Reporting of Vocal Fatigue in Teachers as Quantified by the Vocal Fatigue Index. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 126(12), 813–818. <https://doi.org/10.1177/0003489417738788>
- ILOSTAT. (2020). *Estos son los países con más profesores - ILOSTAT*. <https://ilostat.ilo.org/es/these-are-the-countries-with-the-most-teachers/>
- Jägerbrand, A. K., & Sjöbergh, J. (2016). Effects of weather conditions, light conditions, and road lighting on vehicle speed. *SpringerPlus*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2124-6>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers and Education*, 95, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>
- Julià, M., Catalina-Romero, C., Calvo-Bonacho, E., & Benavides, F. G. (2016). Exposure to psychosocial risk factors at work and the incidence of occupational injuries: A cohort study in Spain. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58(3).

<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000614>

Jung, D.-Y., Won, J.-U., Park, S.-G., Chang, S.-J., & Kim, H.-C. (2010). Job Stress as a Risk Factor for Occupational Injuries Among Employees of Small and Medium-sized Companies. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 22(1). <https://doi.org/10.35371/kjoem.2010.22.1.37>

Junta de Andalucía. (2006). *I Plan Andaluz de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales del profesorado (2006-2010)*. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/educacionydeporte/consejeria/sobre-consejeria/planes/detalle/11684.html>

Kitchenham, B., & Brereton, P. (2013). A systematic review of systematic review process research in software engineering. In *Information and Software Technology* (Vol. 55, Issue 12, pp. 2049–2075). <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2013.07.010>

Klassen, R. M., & Chiu, M. M. (2010). Effects on Teachers' Self-Efficacy and Job Satisfaction: Teacher Gender, Years of Experience, and Job Stress. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/a0019237>

Ko, D. H., & Jeong, B. Y. (2019). Work-related injuries of educational support staff in schools. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1424299>

Kovač, M., Leskošek, B., Hadžić, V., & Jurak, G. (2013). Injuries among slovenian physical education teachers: A cross-sectional study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2013.11076968>

Kovess-Masféty, V., Sevilla-Dedieu, C., Rios-Seidel, C., Nerrière, E., & Chee, C. C. (2006). Do teachers have more health problems? Results from a French cross-sectional survey. *BMC Public Health*, 6. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-101>

Laflamme, L., & Menckel, E. (1999). Injuries in Swedish schools during recesses: Distribution and patterns. *Safety Science*. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(99\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(99)00026-0)

Laflamme, Lucie, & Menckel, E. (1997). School injuries in an occupational health perspective: What do we learn from community based epidemiological studies? In

- Injury Prevention*. <https://doi.org/10.1136/ip.3.1.50>
- Lee M. (2020). Do the Technostress Creators Predict Job Satisfaction and Teacher Efficacy of Primary School Teachers in Korea? *Educational Technology International*, 21(1), 69–95. <http://www.riss.kr/link?id=A106839935>
- Lemoyne, J., Laurencelle, L., Lirette, M., & Trudeau, F. (2007). Occupational health problems and injuries among Quebec's physical educators. *Applied Ergonomics*. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2006.06.004>
- Li, D., Ranjitkar, P., Zhao, Y., Yi, H., & Rashidi, S. (2017). Analyzing pedestrian crash injury severity under different weather conditions. *Traffic Injury Prevention*, 18(4), 427–430. <https://doi.org/10.1080/15389588.2016.1207762>
- Li, Y., Yamamoto, T., & Zhang, G. (2018). Understanding factors associated with misclassification of fatigue-related accidents in police record. *Journal of Safety Research*, 64, 155–162. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.12.002>
- 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*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1619993>
- López-Arquillos, A., & Rubio-Romero, J. C. (2015). Proposed indicators of prevention through design in construction projects. *Revista de La Construcción*, 14(2).
- López-Arquillos, A., & Rubio-Romero, J. C. (2016). Analysis of Workplace Accidents in Automotive Repair Workshops in Spain. *Safety and Health at Work*, 7(3). <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.01.004>
- López-Arquillos, A., Rubio-Romero, J. C., & Gibb, A. (2015). Accident data study of concrete construction companies' similarities and differences between qualified and non-qualified workers in Spain. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(4). <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1085750>
- López-Arquillos, A., Rubio-Romero, J. C., Gibb, A. G. F., & Gambatese, J. A. (2014). Safety risk assessment for vertical concrete formwork activities in civil engineering construction. *Work*, 49(2). <https://doi.org/10.3233/WOR-131724>

- López Arquillos, A., Rubio Romero, J. C., & Gibb, A. (2012). Analysis of construction accidents in Spain, 2003-2008. *Journal of Safety Research*, 43(5-6). <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2012.07.005>
- López Ruiz, M., Fernández Mancebo, N., Pérez, K., Serra Saurina, L., & Benavides, F. G. (2017). Lesiones Mortales De Tráfico En España Relacionadas Con El Trabajo Según El Motivo Del Desplazamiento Y Según Sexo (2010-2013). *Revista Española de Salud Pública*, 91, 1-8.
- Łyszczarz, B., & Nojszewska, E. (2018). Economic situation and occupational accidents in Poland: 2002-2014 panel data regional study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 31(2), 151-164. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01093>
- Marques Da Rocha, L., Behlau, M., & Dias De Mattos Souza, L. (2015). Behavioral Dysphonia and Depression in Elementary School Teachers. *Journal of Voice*. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.10.011>
- Martínez-Rojas, M., Pardo-Ferreira, M. del C., & Rubio-Romero, J. C. (2018). Twitter as a tool for the management and analysis of emergency situations: A systematic literature review. In *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.008>
- Menon, M. E., & Athanasoula-Reppa, A. (2011). Job satisfaction among secondary school teachers: The role of gender and experience. *School Leadership and Management*, 31(5), 435-450. <https://doi.org/10.1080/13632434.2011.614942>
- Menzel, N. N. (2007). Psychosocial Factors in Musculoskeletal Disorders. In *Critical Care Nursing Clinics of North America* (Vol. 19, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2007.02.006>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019a). *Estadísticas de la Educación - Ministerio de Educación y Formación Profesional*. <https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas.html>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019b). Panorama de la educación Indicadores de la OCDE. In *Inee*. <https://doi.org/10.3917/rtm.194.0307>

- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). *Las cifras de la educación en España. Curso 2017-2018 (Edición 2020) - Ministerio de Educación y Formación Profesional*. <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana/2017-18.html>
- Mitchell, R., Driscoll, T., & Healey, S. (2004). Work-related road fatalities in Australia. *Accident Analysis and Prevention*, 36(5), 851–860. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2003.06.002>
- Nævestad, T. O., Phillips, R. O., Laiou, A., Bjørnskau, T., & Yannis, G. (2019). Safety culture among bus drivers in Norway and Greece. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 64, 323–341. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.05.006>
- Nakata, A., Ikeda, T., Takahashi, M., Haratani, T., Hojou, M., Fujioka, Y., Swanson, N. G., & Araki, S. (2006). Impact of psychosocial job stress on non-fatal occupational injuries in small and medium sized manufacturing enterprises. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(8). <https://doi.org/10.1002/ajim.20338>
- National Center for Education Statistics. (2019). *The NCES Fast Facts Tool provides quick answers to many education questions (National Center for Education Statistics)*. <http://nces.ed.gov/fastfacts/display.asp?id=80>
- Ng, Y. M., Voo, P., & Maakip, I. (2019). Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>
- Nyawose, Z. Z., & Naidoo, R. (2019). Prevalence of shoulder musculoskeletal disorders among school teachers: A systematic review. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 41(3), 51–61. <https://doi.org/10.4314/sajrs.v41i3>
- Ojukwu, C. P., Anyanwu, G. E., Eze, B., Chukwu, S. C., Onuchukwu, C. L., & Anekwu, E. M. (2018). Prevalence, pattern and correlates of work-related musculoskeletal disorders among school teachers in Enugu, Nigeria. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1495899>
- Okpara, J. O., Squillace, M., & Erondue, E. A. (2005). Gender differences and job satisfaction:

- A study of university teachers in the United States. *Women in Management Review*, 20(3), 177–190. <https://doi.org/10.1108/09649420510591852>
- Oshagbemi, T. (2000). Gender differences in the job satisfaction of university teachers. *Women in Management Review*, 15(7), 331–343. <https://doi.org/10.1108/09649420010378133>
- Picchio, M., & van Ours, J. C. (2017). Temporary jobs and the severity of workplace accidents. *Journal of Safety Research*, 61, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.02.004>
- Pirbalouti, M. G., Shariat, A., Sangelaji, B., Taghavi, M., & Kamaliyeh, N. G. (2017). Prevalence of musculoskeletal disorders and its relation to depression among workers in kindergarten. *Work*. <https://doi.org/10.3233/WOR-172648>
- Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Wiederhold, B. K., & Gaggioli, A. (2012). Positive technology: Using interactive technologies to promote positive functioning. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(2), 69–77. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0139>
- Şahin, F. T., & Sak, R. (2016). A Comparative Study of Male and Female Early Childhood Teachers' Job Satisfaction in Turkey. *Early Childhood Education Journal*, 44(5), 473–481. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0738-x>
- Sahin, H., & Erkal, S. (2012). Behaviors of students towards safety measures to prevent school accidents. *HealthMED*.
- Salah-Eddine, M., Belaissaoui, M., El Alami, A., & Salah-Eddine, K. (2019). Technostress management through data mining. *Journal of Management Information and Decision Science*, 22(1).
- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2007). *NTP 730: Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial*. <http://www.wont.uji.es>
- Salminen, S. (2000). Traffic accidents during work and work commuting. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26(1), 75–85. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(00\)00003-2](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(00)00003-2)
- Salminen, S. (2004). Have young workers more injuries than older ones? An international

- literature review. *Journal of Safety Research*, 35(5), 513–521. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.08.005>
- Salvagioni, D. A. J., Mesas, A. E., Melanda, F. N., dos Santos, H. G., González, A. D., Giroto, E., & de Andrade, S. M. (2020). Prospective association between burnout and road traffic accidents in teachers. *Stress and Health*. <https://doi.org/10.1002/smi.2958>
- Samad, N. I. A., Abdullah, H., Moin, S., Tamrin, S. B. M., & Hashim, Z. (2010). Prevalence of low back pain and its risk factors among school teachers. *American Journal of Applied Sciences*, 7(5), 634–639. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2010.634.639>
- Sanmiquel, L., Rossell, J. M., & Vintró, C. (2015). Study of Spanish mining accidents using data mining techniques. *Safety Science*, 75, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.01.016>
- Sarrami, P., Armstrong, E., Naylor, J. M., & Harris, I. A. (2017). Factors predicting outcome in whiplash injury: a systematic meta-review of prognostic factors. In *Journal of Orthopaedics and Traumatology* (Vol. 18, Issue 1, pp. 9–16). <https://doi.org/10.1007/s10195-016-0431-x>
- Schiaffino, A., Rodríguez, M., Pasarín, M., Regidor, E., Borrell, C., & Fernández, E. (2003). ¿Odds ratio o razón de proporciones? Su utilización en estudios transversales. *Gaceta Sanitaria*, 17(1), 70–74. <https://doi.org/10.1157/13043426>
- Schreibauer, E. C., Hippler, M., Burgess, S., Rieger, M. A., & Rind, E. (2020). Work-related psychosocial stress in small and medium-sized enterprises: An integrative review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 20). <https://doi.org/10.3390/ijerph17207446>
- Shao, B., Hu, Z., Liu, Q., Chen, S., & He, W. (2019). Fatal accident patterns of building construction activities in China. *Safety Science*. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.07.019>
- Shin, D. C. (2020). Development and application of an in-house health care program to improve the physical and mental health of working mothers: A pilot study. *Health Care for Women International*, 41(3), 284–292. <https://doi.org/10.1080/07399332.2019.1621868>

- Shuai, J., Yue, P., Li, L., Liu, F., & Wang, S. (2014). Assessing the effects of an educational program for the prevention of work-related musculoskeletal disorders among school teachers. *BMC Public Health*. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1211>
- Sobeih, T. M., Salem, O., Daraiseh, N., Genaidy, A., & Shell, R. (2006). Psychosocial factors and musculoskeletal disorders in the construction industry: A systematic review. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 7(3). <https://doi.org/10.1080/14639220500090760>
- Stimpson, J. P., Wilson, F. A., & Muelleman, R. L. (2013). Fatalities of pedestrians, bicycle riders, and motorists due to distracted driving motor vehicle crashes in the U.S., 2005-2010. *Public Health Reports*, 128(6), 436-442. <https://doi.org/10.1177/003335491312800603>
- Suárez-Cebador, M., Rubio-Romero, J. C., Carrillo-Castrillo, J. A., & López-Arquillos, A. (2015). A decade of occupational accidents in Andalusian (Spain) public universities. *Safety Science*, 80. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.008>
- Suárez-Cebador, Manuel, Rubio-Romero, J. C., Carrillo-Castrillo, J. A., & López-Arquillos, A. (2015). A decade of occupational accidents in Andalusian (Spain) public universities. *Safety Science*. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.008>
- Sun, H., & Yang, D. (2013). Traffic Safety Knowledge Survey and Difference Analysis for Migrant Workers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 96, 2187-2193. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.247>
- Sun, H., Yang, D., & Chen, C. (2013). Statistical analysis of survey of traffic safety behavior for migrant workers. *ICTE 2013 - Proceedings of the 4th International Conference on Transportation Engineering*, 1947-1956. <https://doi.org/10.1061/9780784413159.282>
- Sun, Y. H., Yu, I. T. S., Wong, T. W., Zhang, Y., Fan, Y. P., & Guo, S. Q. (2006). Unintentional injuries at school in China - Patterns and risk factors. *Accident Analysis and Prevention*. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.09.010>
- Syvänen, A., Mäkinen, J.-P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J. (2016a). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? In *Seminar.net* (Vol. 12, Issue 2).

<https://journals.hioa.no/index.php/seminar/article/view/2281>

Syvänen, A., Mäkinieniemi, J.-P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J. (2016b). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? In *Seminar.net* (Vol. 12, Issue 2). <https://journals.hioa.no/index.php/seminar/article/view/2281>

Turkkan, A., & Pala, K. (2016). Trends in occupational injuries and fatality in Turkey. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(4), 457–462. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1153224>

UNESCO. (2016). The world needs almost 69 million new teachers to reach the 2030 education goals. *UNESCO Institute for Statistics*. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.04.001>

Valero, E., Adán, A., & Cerrada, C. (2015). Evolution of RFID applications in construction: A literature review. *Sensors (Switzerland)*, 15(7), 15988–16008. <https://doi.org/10.3390/s150715988>

Van Beijsterveldt, A. M., Richardson, A., Clarsen, B., & Stubbe, J. (2017). Sports injuries and illnesses in first-year physical education teacher education students. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 3(1). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000189>

Vardaki, S., & Yannis, G. (2013). Investigating the self-reported behavior of drivers and their attitudes to traffic violations. *Journal of Safety Research*, 46, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.03.001>

Verkijika, S. F. (2019). Digital textbooks are useful but not everyone wants them: The role of technostress. *Computers and Education*, 140, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.017>

verma, R., & Kadiveti, M. (2017). The Effect of Postural Education on Decreasing the Severity of Neck Pain in Female School Teachers: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 6(1), 24. <https://doi.org/10.5455/ijtrr.000000216>

W. H. Organization. (2018). *WHO global status report on road safety 2018*. World Health Organization.

[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/%0A](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/%0A)  
[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/%0A](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/%0A)  
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/186602/PPAU0156-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y%25>

Wang, X., & Li, B. (2019). Technostress among teachers in higher education: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Frontiers in Psychology, 10*(JULY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01791>

Webber, K. L., & Canché, M. G. (2015). Not Equal for All: Gender and Race Differences in Salary for Doctoral Degree Recipients. *Research in Higher Education, 56*(7), 645–672. <https://doi.org/10.1007/s11162-015-9369-8>

World Bank. (2020). *Labor force, female (% of total labor force) | Data*. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.FE.ZS%0Ahttp://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.FE.ZS>

Wu, B., Varner, K., Dahm, M. M., Reutman, S., & Davis, K. G. (2019). Work-related injuries within a large urban public school system in the Mid-Western United States. *Work, 62*(3), 373–382. <https://doi.org/10.3233/WOR-192874>

Yue, P., Liu, F., & Li, L. (2012a). Neck/shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. *BMC Public Health, 12*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-789>

Yue, P., Liu, F., & Li, L. (2012b). Neck/shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. *BMC Public Health, 12*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-789>

---

# ANEXOS

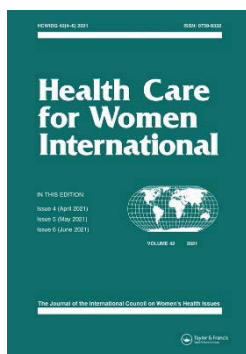
---



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## ANEXO I. ENLACES A LAS PUBLICACIONES QUE AVALAN LA TESIS.

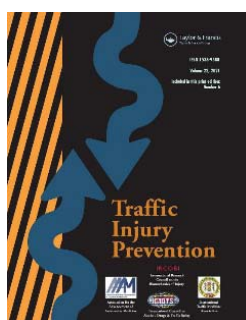
## [1] ARTÍCULOS ACEPTADOS.



**Gender differences in teachers' occupational accidents. Health Care for Women International.**

**Q3. WOMENS STUDIES 28/44**

**[Enlace a artículo en Health Care for Women International](#)**

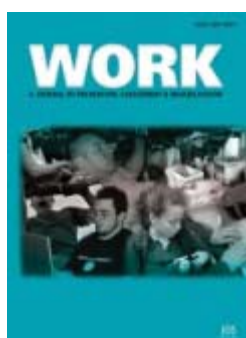


**Organisational and personal factors in occupational traffic injuries at work in Spain.**

**Traffic injury prevention 2021. Q4. PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH**

**143/176**

**[Enlace a artículo en Traffic Injury Prevention](#)**

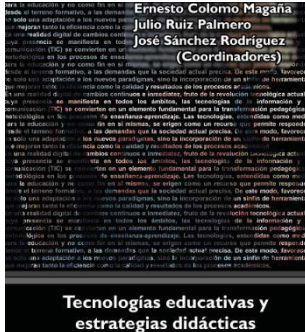


**Injury analysis of teachers' occupational accidents.**

**WORK 2021. Q4. PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH 140/176**

**[Enlace a artículo en WORK](#)**

[1] COMUNICACIONES ACEPTADAS.



**Prevención y gestión del tecnoestrés como riesgo laboral entre la profesión docente. In Tecnologías educativas y estrategias didácticas (pp. 424-431). Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga.**

[Enlace a la comunicación](#)



**María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2020). *Gestión del tecnoestrés como riesgo laboral docente. Una revisión bibliográfica.* In *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1015-1018). UMA Editorial.**

[Enlace a la comunicación](#)



**María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2021). *Management of technostress in teachers as occupational risk in the context of COVID19.***

**The 3rd International Electronic Conference on Environmental Research and Public Health.**

[Enlace a artículo en revista](#)

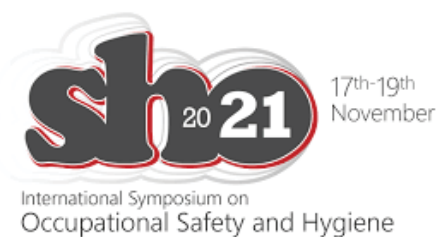


María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2020). *Gestión del envejecimiento del profesorado como riesgo laboral durante el uso de las TIC*. In *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1724-1726). UMA Editorial.

[Enlace a comunicación](#)



María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2021). *Impacto del aislamiento social como riesgo psicosocial en los docentes de contenidos online*. ESTADO DEL ARTE. CONGRESO. 8ª Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC.

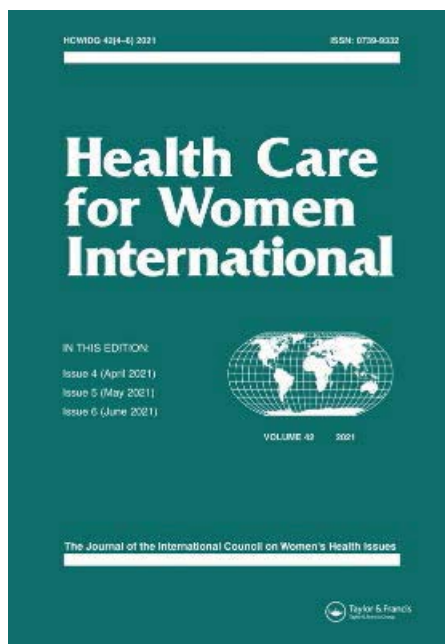


María del Carmen Rey Merchán, Antonio López-Arquillos (2021). *Risk of musculoskeletal disorders (MSD) among teachers. A literature review*. International symposium on Occupational Safety and Hygiene.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

**ANEXO II. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. GENDER DIFFERENCES IN  
TEACHERS' OCCUPATIONAL ACCIDENTS.**



**Health Care for Women International.**

**Q3. WOMENS STUDIES 28/44**



## Gender differences in teachers' occupational accidents

María del Carmen-Rey Merchán<sup>a</sup>  and Antonio López-Arquillos<sup>b</sup> 

<sup>a</sup>Doctoral Program in Economics and Business, Universidad de Málaga, Malaga, Spain; <sup>b</sup>Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Málaga, Malaga, Spain

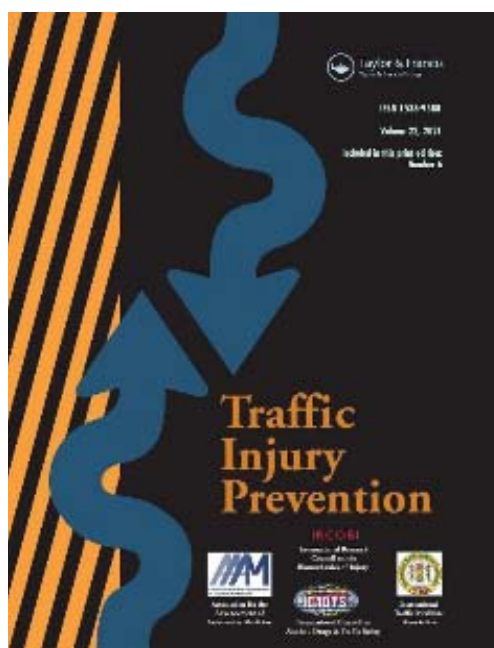
### ABSTRACT

The authors stated that the main objective of the current research is to analyze the relationship between the gender of injured teachers and independent variables, such as age, place of the accident, absence days, and severity of the injury, to improve women's occupational health and safety. Teachers' accidents recorded in Spain ( $N=136,702$ ) from 2003 through 2018 were analyzed by calculating their incidence rates, using statistical tools for independent samples. Gender differences were found in some of the variables studied. Women were more likely to suffer an occupational accident. Compensation per lost working day was found to be statistically lower for women, but no differences based on gender were found in the absence days due to occupational accidents suffered by teachers. The salary gap should be addressed to avoid gender economic discrimination among injured teachers. Preventive strategies should be developed to mitigate the negative difference caused by gender variables.

### ARTICLE HISTORY

Received 19 March 2021  
Accepted 30 July 2021

**ANEXO III. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. ORGANISATIONAL AND PERSONAL FACTORS IN OCCUPATIONAL TRAFFIC INJURIES AT WORK IN SPAIN.**



**Traffic injury prevention 2021.**

**Q4. PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH**

**143/176**



## Organizational and personal factors in occupational traffic injuries at work in Spain

María del Carmen Rey-Merchán<sup>a</sup>  and Antonio López-Arquillos<sup>b</sup> 

<sup>a</sup>Programa de Doctorado en Economía y Empresa, Universidad de Málaga, Spain; <sup>b</sup>Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Málaga, Spain

### ABSTRACT

**Objective:** Traffic crashes are one of the major causes of deaths at work. However, most of the literature on traffic crashes did not study the influence of worker and organization conditions. The current paper analyses the influence of the personal and organizational factors associated with the severity of occupational traffic crashes.

**Methods:** A total of 724,596 occupational traffic crashes that occurred in Spain from 2009 to 2019 were analyzed. Men suffered 59% of crashes registered, while workers younger than 30 represented 31.3% of crashes studied. Variables included in the Official Occupational Accident Report were analyzed using logistic regression calculating odds ratios.

**Results:** Results showed that a foreign, professional male driver from a small company who is older than 55 years was more likely to suffer a fatal crash. In contrast, a Spanish, nonprofessional female driver from a medium or big company who is younger than 30 years is more likely to suffer light consequences.

**Conclusions:** Findings from the current research could help to improve the safety training programmes in companies considering their personal and business variables such as age, gender, or company staff, especially in small companies. Future research should collect and analyze additional variables combining different data sources.

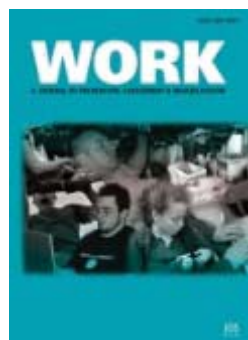
### ARTICLE HISTORY

Received 27 October 2020  
Accepted 31 July 2021

### KEYWORDS

Occupational; traffic; crash; driver; injury; severity

**ANEXO IV. PUBLICACIÓN EN REVISTA INCLUIDA EN EL JCR. INJURY ANALYSIS OF TEACHERS'  
OCCUPATIONAL ACCIDENTS.**



**WORK. A JOURNAL OF PREVENTION ASSESSMENT AND REHABILITATION 2021.  
Q4. PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH 140/176**

## Injury analysis of teachers' occupational accidents

María del Carmen-Rey Merchán, Programa de Doctorado de Economía y Empresa  
Universidad de Málaga. Spain

Antonio López-Arquillos\*. Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Málaga.  
Spain

### ABSTRACT

**BACKGROUND:** Occupational accidents among teachers are a cause of concern because of their consequences regarding several parts of the body, such as the neck, back, or extremities; however, the number of studies on this issue is limited.

**OBJECTIVE:** To analyze the possible effects of different variables (gender, age, nationality, experience, sector, day of the week, traffic accidents) associated with occupational injuries suffered by teachers.

**METHODS:** All teachers' accidents recorded in Spain (136,702) from 2003 to 2018 were analyzed. Odds ratios with a 95% confidence interval were calculated.

**RESULTS:** For injured female workers, being younger than 45, in her first month of experience, in a public school, without risk assessment, and in a traffic accident are the most important factors related to suffering a neck injury. In the case of injured male workers, to be older than 45, in a private school, and no traffic accidents are the factors detected influence suffering an injury in lower extremities.

**CONCLUSIONS:** Institutions and schools should pay special attention to the highest-risk profiles. Results obtained can be a very useful tool for the design and implementation of specific occupational health and safety strategies adapted to the more vulnerable workers in each kind of injury.


**ANEXO V. PUBLICACIÓN EN REVISTA NO INDEXADA. MANAGEMENT OF TECHNOSTRESS IN  
TEACHERS AS OCCUPATIONAL RISK IN THE CONTEXT OF COVID-19.**



**MEDICAL SCIENCES FORUM.**  
**Open access journal**

Proceeding Paper

## Management of Technostress in Teachers as Occupational Risk in the Context of COVID-19<sup>†</sup>

María del Carmen Rey-Merchán<sup>1</sup> and Antonio López-Arquillos<sup>2,\*</sup> 

<sup>1</sup> PhD Program in Economics and Business, University of Málaga, 29016 Málaga, Spain; mmcrrmm@gmail.com

<sup>2</sup> Economics and Business Administration Department, University of Málaga, 29016 Málaga, Spain

\* Correspondence: alopezarquillos@uma.es

<sup>†</sup> Presented at the 3rd International Electronic Conference on Environmental Research and Public Health—Public Health Issues in the Context of the COVID-19 Pandemic, 11–25 January 2021; Available online: <https://ecerph-3.sciforum.net/>.

**Abstract:** The integration of new technologies in schools and high schools is linked to new problems with the use and management of ITC tools, such as technostress in teachers. Technostress is associated with several negative effects on workers' health, such as anxiety, musculoskeletal disorders, headache, mental and physical fatigue. Due to the worldwide COVID-19 pandemic, the majority of schools closed, and face-to-face courses were replaced with online courses in a very short time. In these circumstances, several teachers were forced to increase their skills with ICT technology to accomplish their teaching objectives, and their technological workload was higher than at the beginning of the course. In the current research, the technostress of teachers was evaluated based on a validated questionnaire. Results pointed out that occupational risks linked to technostress were high during the pandemic period. Older teachers showed more vulnerability to the risk, because a lack of training and adaptation of some of the new tools for online courses, while women showed higher levels of anxiety and emotional tension. Prevention measures as specific training programs for ICT, rational use of ICT, and a more balanced distribution of work and family life at home should be developed to address the problem.

**Keywords:** COVID; technostress; psychosocial risk; teacher



Citation: Rey-Merchán, M.d.C.; López-Arquillos, A. Management of Technostress in Teachers as Occupational Risk in the Context of COVID-19. *Med. Sci. Forum* **2021**, *4*, 5. <https://doi.org/10.3390/ECERPH-3-08999>