

Investigación e Innovación en Seguridad y Salud en el Trabajo:

aportes al quehacer profesional



Yohanna Milena Rueda-Mahecha
César Augusto Silva Giraldo
Julián Andrés Martínez-Rincón
Editores académicos

Investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo: aportes al quehacer profesional¹

Yohanna Milena Rueda-Mahecha²

César Augusto Silva Giraldo³

Julián Andrés Martínez-Rincón⁴

Editores académicos

¹ Derivado del proyecto de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002.

² Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Magíster en Educación, Universidad Externado de Colombia, Docente Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga, correo electrónico: yohanna.rueda@uniminuto.edu

³ Administrador de Empresas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Especialista en Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. MBA -Máster especializado en Comercio Internacional, Cerem Business School. Maestría en Paz, Desarrollo y Ciudadanía, UNIMINUTO. Doctorado en Ciencias Económicas y Administrativas, UCIMEXICO. Docente Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga, correo electrónico: cesar.silva@uniminuto.edu

⁴ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos, Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja - UNIR, Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima, Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos, Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México, Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: jamartinezrin@poligran.edu.co

Investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo: aportes al quehacer profesional. / Yohana Milena Rueda Mahecha ; César Augusto Silva Giraldo ; Julián Andrés Martínez Rincón, editores académicos. -- Bogotá D.C.: Editorial Politécnico Grancolombiano., 2025.

280 p. : il. Col ; 16x23 cm.

EISBN 978-628-7662-93-3

1. Seguridad y salud en el trabajo. 2. Protección laboral. 3. Riesgos psicosociales -- Medición. 4. Seguridad laboral -- Estudio de casos. I. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. II. Tit.

SCDD 363.11

Co-BolUP

Sistema Nacional de Bibliotecas - SISNAB
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Calle 61 N.º 7 - 69

Tel: 7455555, Ext. 1516

Bogotá, Colombia

© 2024. Todos los derechos reservados.

Primera edición, septiembre de 2025

Investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo: aportes al quehacer profesional

eISBN: 978-628-7662-93-3

Editores académicos

Yohana Milena Rueda-Mahecha

César Augusto Silva Giraldo

Julián Andrés Martínez-Rincón

Coautores

Yohana Milena Rueda Mahecha

César Augusto Silva Giraldo

Leonardo Alfredo Triana Cuesta

Julián Andrés Martínez-Rincón

Equipo editorial

Director editorial

Eduardo Norman Acevedo

Analista de producción editorial

Guillermo A. González T.

Corrección de estilo

Leonor Delgado Vanegas

Diseño y diagramación

Nancy Patricia Cortés

Diseño de portada

Laura Alejandra Luque González

¿Cómo citar este libro?

Rueda-Mahecha, Y.M., Silva Giraldo, C.A. y Martínez-Rincón, J.A. (2025). *Investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo: aportes al quehacer profesional*. P. 280. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su tratamiento en cualquier forma o medio existentes o por existir, sin el permiso previo y por escrito de la Editorial de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Para usos académicos y científicos, la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano accede al licenciamiento *Creative Commons* del contenido de la obra con: Atribución – No comercial – Compartir igual.



El contenido de esta publicación se puede citar o reproducir con propósitos académicos siempre y cuando se indique la fuente o procedencia. Las opiniones expresadas son responsabilidad exclusiva del(los) autor(es) y no constituye una postura institucional al respecto.

La Editorial de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano pertenece a la ASEUC (Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia).

El proceso de gestión editorial y visibilidad de las publicaciones de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano se encuentra certificado bajo los estándares de la norma *ISO 9001:2015*, con el código de certificación ICONTEC SC-CER660310.

TABLA DE CONTENIDO



PARTE 1

Capítulo 1

Quehacer, barreras y herramientas en Seguridad y Salud en el Trabajo

25

Tasks, barriers and tools in Occupational Safety and Health

Yohanna Milena Rueda Mahecha, César Augusto Silva Giraldo,
Leonardo Alfredo Triana Cuesta, Julián Andrés Martínez-Rincón

Capítulo 2

Aportes de mejora a la definición de roles en la práctica profesional de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el contexto colombiano

63

Improvement contributions to the definition of roles in the professional practice of Occupational Safety and Health in the Colombian context

Julián Andrés Martínez-Rincón, Leonardo Alfredo Triana Cuesta,
Martha Lizet Rozo-López

Capítulo 3

Responsabilidad Ética del profesional en Seguridad y Salud Laboral

81

Ethical responsibility of the occupational health and safety professional

Mónica María Quiroz Rubiano, Edgar Stefan Orellanos Chaparro,
Martha Janeth Cifuentes Izquierdo, Derly Zamora Romero

Capítulo 4

Salud y seguridad ocupacional y la inteligencia artificial:
un análisis comprensivo de las tendencias de
investigación y sus implicaciones

*Occupational health and safety and artificial intelligence:
a comprehensive analysis of research trends and their
implications*

Leonardo Alfredo Triana Cuesta, Julián Andrés Martínez-Rincón,
Martha Lizet Rozo-López, Yohanna Milena Rueda-Mahecha

103

PARTE 2

Capítulo 5

Análisis de las condiciones de protección laboral y
bienestar de los trabajadores del sector informal
en Colombia durante el período 2011-2021

*Analysis of the conditions of labor protection and
well-being of informal sector workers in Colombia
during the period 2011-2021*

Giovanni Andrés Alvarado, Sandra Paola Parra Urbano,
Julián Andrés Martínez-Rincón, Yohanna Milena Rueda-Mahecha

143

Capítulo 6

Validación de instrumento factor de riesgo psicosocial
en docentes de Instituciones de Educación Superior

*Validation of a psychosocial risk factor instrument
in teachers of Higher Education Institutions*

Luisa Fernanda Becerra Ostos, Merlith Johana Mora, Angie Sujen Niño

163

Capítulo 7

Medición del riesgo psicosocial en trabajadores
de la Salud

Measuring psychosocial risk in healthcare workers

Ángela Viviana García Salamanca, Ciro Alfonso Rojas Gómez,
Julián Andrés Martínez-Rincón, Yohanna Milena Rueda-Mahecha

179

Capítulo 8

El juego y las dinámicas creativas como métodos de
prevención del Riesgo Psicosocial en las Empresas

*Games and creative dynamics as methods for the
prevention of psychosocial risk in companies*

Jhon Fernández Cárdenas, Karen Osma Carrero, Paula Pazmiño Bautista,
Julián Andrés Martínez-Rincón, Angela Viviana García Salamanca

195

PARTE 3

Capítulo 9

Medidas de intervención sobre desórdenes
musculoesqueléticos en miembros superiores
en una Pyme de manufactura. Estudio de caso

*Intervention measures on upper limb musculoskeletal
disorders in a manufacturing SME. Case study*

Wilder Alfonso Hernández Duarte, Mariela Vargas Arias,
Ángela Yulieth Guayambuco Mendivelso, Erika Lisseth Aya Espinosa

237

Capítulo 10

Movilidad y seguridad vial en el transporte
público colectivo

Mobility and road safety in mass public transport

Francia Milena Almanza Caro, Blanca Johanna Pérez Fernández

255

Lista de Tablas

Tabla 1.	Alcances de acción de los profesionales en Gestión de la Seguridad y Salud Laboral según nivel de formación académica	90
Tabla 2.	Resultados de las ecuaciones de búsqueda para Salud y Seguridad Ocupacional e Inteligencia Artificial ...	108
Tabla 3.	Fuentes	113
Tabla 4.	Autores de mayor impacto.....	115
Tabla 5.	Documentos más citados	116
Tabla 6.	Estructura y coherencia de los resultados.....	173
Tabla 7.	Análisis e incidencia de los ítems aplicados.....	173
Tabla 8.	Evaluación general.....	174
Tabla 9.	Caracterización Sociodemográfica	186
Tabla 10.	Tabla de Clasificación según el nivel de riesgo	226
Tabla 11.	Baremos para el puntaje total general intralaboral	226

Tabla 12.	Baremos para el puntaje general total intralaboral y extralaboral	227
Tabla 13.	Resultados intralaborales	227
Tabla 14.	Caracterización demográfica de la población trabajadora	244
Tabla 15.	Distribución porcentual de la población según factores extralaborales y antecedentes personales.	245
Tabla 16.	Distribución porcentual de la población según Índice de Masa Corporal	245
Tabla 17.	Consolidado nivel de riesgo musculoesquelético, según Método “Check List OCRA”	246

Lista de Figuras

Figura 1.	Licencias en SST emitidas en el país	70
Figura 2.	Factores psicosociales. Cuestionario FPSICO, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España).	187
Figura 3.	Riesgos psicosociales (Intralaborales, extralaborales e individuales)	210
Figura 4.	Condición intralaboral. Sus dominios y dimensiones	212
Figura 5.	Condición extralaboral con sus dimensiones	221
Figura 6.	Condición individual con sus dimensiones.....	223
Figura 7.	Análisis de causas sobre el ritmo de trabajo	248
Figura 8.	Análisis de causas sobre movimientos repetitivos	248
Figura 9.	Análisis de causas sobre posturas forzadas	249
Figura 10.	Análisis de causas sobre conductas sedentarias.....	249
Figura 11.	Análisis de causas sobre índice de masa corporal irregular	250
Figura 12.	Infografía Seguridad Vial.....	273

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Sexo	36
Gráfica 2. Edad	37
Gráfica 3. Profesiones	37
Gráfica 4. Situación laboral	38
Gráfica 5. Tiempo sin trabajar	38
Gráfica 6. Área de Trabajo	39
Gráfica 7. Tipo de Actividad	39
Gráfica 8. Sector de Desempeño	40
Gráfica 9. Área de Desempeño	40
Gráfica 10. Tipo de Empresa	41
Gráfica 11. Carácter de la Empresa	41
Gráfica 12. Tipo de Contrato	42
Gráfica 13. Cargo en la Empresa	42

Gráfica 14. Horas de Trabajo	43
Gráfica 15. Ingreso Salarial	43
Gráfica 16. Asignación de recursos para el diseño, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	44
Gráfica 17. Falta de disponibilidad de tiempo del personal para actividades del SG-SST	44
Gráfica 18. Falta de compromiso del personal para realizar las actividades del SG-SST	45
Gráfica 19. Falta de apoyo de las diferentes áreas de la empresa frente al SG-SST	45
Gráfica 20. Carencia de sistemas de información, seguimiento y control de resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.....	46
Gráfica 21. Desconocimientos técnicos, o conocimientos parcializados de la legislación en SST de parte de la alta dirección	46
Gráfica 22. Falta de conocimientos técnicos y experiencia por parte de las personas que orientaban inicialmente el SG-SST .	47
Gráfica 23. Falta de liderazgo de la dirección	47
Gráfica 24. Falta fomentar la cultura organizacional	48
Gráfica 25. Barrera de poder (Resistencia de áreas de la empresa en la implementación del SG-SST).....	48
Gráfica 26. Falta de trabajo en equipo	49
Gráfica 27. Sistema de Gestión fragmentado o incompleto	49
Gráfica 28. Falta de Cultura de SST	50
Gráfica 29. Diseño de procesos engorrosos para el desarrollo del SG-STT	50
Gráfica 30. Desinterés, resistencia al cambio y resistencia a la participación	51

Gráfica 31. Búsqueda exclusiva de reducción de costes	51
Gráfica 32. Fallas en la comunicación	52
Gráfica 33. Uso de tecnología como teléfonos, cámaras de video e Internet para realizar las actividades del SG-SST en la empresa.....	52
Gráfica 34. Uso de tablero de comando o DashBoard	53
Gráfica 35. Software en PC para implementar y administrar el SG-SST	53
Gráfica 36. Software en la nube para implementar y administrar el SG-SST	54
Gráfica 37. Herramienta web de apoyo para implementar y administrar el SG-SST	54
Gráfica 38. App para móviles referente a la gestión del SG-SST	55
Gráfica 39. Uso de drones de inspección	55
Gráfica 40. Inteligencia Artificial y Big Data para SG-SST	56
Gráfica 41. Consolidación documental con Office.....	56
Gráfica 42. Nivel y perfil de formación	71
Gráfica 43. Producción Científica Anual.....	112
Gráfica 44. Evolución temática.....	120
Gráfica 45. Segmento temporal 1992-2017	121
Gráfica 46. Segmento temporal 2018-2020	122
Gráfica 47. Segmento temporal 2021	122
Gráfica 48. Periodo temporal 2022	123
Gráfica 49. Segmento temporal – 2023.....	123
Gráfica 50. Número de grupos informales estudiados por año	152
Gráfica 51. Evaluación de validadores	172
Gráfica 52. Variable tiempo de trabajo	187
Gráfica 53. Variable Autonomía.....	188
Gráfica 54. Variable carga de trabajo	188

Gráfica 55. Variable demandas psicológicas	189
Gráfica 56. Variable variedad/contenido	190
Gráfica 57. Participación/Supervisión	190
Gráfica 58. Interés por el trabajador/Compensación	191
Gráfica 59. Desempeño de rol.....	191
Gráfica 60. Relaciones y apoyo social	192

Agradecimientos

Con profundo aprecio y gratitud, extendemos nuestro más sincero agradecimiento a todos los investigadores y estudiantes cuya dedicación, conocimiento y esfuerzo incansable han sido fundamentales en la creación de esta obra. Su compromiso con la excelencia y su pasión por avanzar en el campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo han enriquecido cada página de este libro.

Un reconocimiento especial a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Rectoría Santanderes, Centro Regional Bucaramanga y a la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, por la alianza hecha para la realización del proyecto y al apoyo financiero que hizo posible no solo su realización, sino también la promoción de un ambiente laboral más seguro y saludable. Su visión y apoyo han sido cruciales para llevar a cabo esta importante iniciativa.

Este libro es un testimonio del trabajo en equipo y la colaboración. Cada contribución ha sido una pieza clave en el mosaico de conocimiento que ahora presentamos. Gracias por compartir nuestra visión y ayudarnos a hacer una diferencia significativa en la vida de los trabajadores y profesionales de todo el mundo.

Presentación

La investigación en seguridad y salud en el trabajo (SST) es una actividad fundamental para el desarrollo de conocimientos, estrategias y soluciones que contribuyan a la prevención de riesgos laborales, la promoción de la salud de los trabajadores y la mejora de las condiciones de trabajo. Sin embargo, la investigación en SST no siempre recibe la atención, el apoyo y el reconocimiento que merece, tanto por parte de las instituciones académicas y científicas como de los actores sociales y económicos involucrados en el mundo del trabajo.

Este libro es el resultado de un esfuerzo conjunto entre la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Rectoría Santanderes y la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, que contó con el apoyo de la convocatoria interna de investigación del sistema UNIMINUTO y el interés de los autores por divulgar sus investigaciones en el área de seguridad y salud en el trabajo. El libro reúne diferentes trabajos que abordan temas relevantes para la formación e interés de los estudiantes con los cuales se pretende contribuir al desarrollo del conocimiento y la consolidación del quehacer profesional en seguridad y salud en el trabajo, así como generar reflexiones y propuestas que mejoren las condiciones y el ambiente laboral. De esta manera, el libro tiene como objetivo visibilizar y valorar el papel de la investigación en SST como aporte a la consolidación del quehacer profesional de los especialistas en esta disciplina.

A través de una serie de capítulos, se presentan los principales desafíos, métodos, resultados y experiencias de investigación en SST en diferentes contextos, sectores y poblaciones, con un enfoque multidisciplinario e integrador. El libro también ofrece orientaciones y recomendaciones para fortalecer la calidad, la pertinencia y el impacto de la investigación en SST, así como para fomentar la colaboración y el intercambio entre los investigadores y los demás actores del sistema de SST.

El valor agregado de este libro para la comunidad interesada en el área de seguridad y salud en el trabajo es la socialización de los diferentes resultados y aplicaciones de las investigaciones realizadas en diferentes contextos y sectores, con el propósito de contribuir a la consolidación del quehacer profesional frente al tema o área de conocimiento en seguridad y salud en el trabajo, ya que busca ofrecer una visión integral, actualizada y crítica de los problemas, desafíos y soluciones que se plantean en esta materia. Además, puede servir como una fuente de consulta, referencia y aprendizaje para los estudiantes, docentes e investigadores en el área de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo, así como para los profesionales y gestores que trabajan en este ámbito. De otra parte, facilita la transferencia del conocimiento generado por la investigación a la práctica profesional, lo que favorece la mejora continua de la calidad, eficacia y eficiencia de las intervenciones en seguridad y salud en el trabajo. Por último, estimula el interés y la participación de los actores involucrados en la investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo, fomentando la colaboración entre la academia, la empresa y la sociedad.

Introducción

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es un campo multidisciplinario que tiene como objetivo proteger y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, así como prevenir y controlar los riesgos laborales que puedan afectar su salud e integridad. La SST es también un derecho humano fundamental y una condición indispensable para el desarrollo sostenible, la productividad y la competitividad de las organizaciones. Sin embargo, la realidad laboral actual presenta múltiples desafíos para la SST, tales como la globalización, la digitalización, la automatización, la precarización, la diversidad, la pandemia, entre otros, que exigen una constante actualización y adaptación de los conocimientos, las competencias y las prácticas de los profesionales que se dedican a este campo.

En este contexto, la investigación e innovación en SST se convierte en una herramienta clave para generar nuevo conocimiento, evidencia científica y soluciones creativas que respondan a las necesidades y demandas de los diferentes actores involucrados en la SST. La investigación e innovación en SST también contribuye a la consolidación del quehacer profesional, al fortalecer el rigor metodológico, el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y síntesis, la comunicación efectiva y la ética profesional de los investigadores y gestores de la SST.

El presente libro tiene como propósito ofrecer una visión panorámica de la investigación e innovación en SST, abordando tanto los aspectos conceptuales y metodológicos como los resultados y aplicaciones de las

investigaciones realizadas en diferentes contextos y sectores. El libro está dirigido a estudiantes, docentes e investigadores del programa académico de gerencia de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo, así como a profesionales y gestores que trabajan en este ámbito.

El libro se compone de tres unidades temáticas que abarcan diversos aspectos relevantes para la investigación e innovación en SST. La primera unidad está enfocada al quehacer del profesional y aborda temas referentes a las barreras y herramientas que son usadas en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST), la ética profesional, la definición de roles y la salud seguridad ocupacional (SSO) y la inteligencia artificial (IA). La segunda unidad se centra en el riesgo psicosocial, el cual contiene temas relacionados con una propuesta de validación de un instrumento para la identificación de estos riesgos; además, expone métodos de prevención para abordar el riesgo psicosocial. Finalmente, la tercera unidad presenta dos temas relevantes en SST como lo son el riesgo biomecánico y la seguridad vial.

Esperamos que este libro sea de utilidad e interés para los lectores y que contribuya a fomentar una cultura de investigación e innovación en SST que beneficie tanto a los trabajadores como a las organizaciones y a la sociedad en general.

PARTE 1

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es una disciplina que tiene como finalidad proteger y mejorar la salud física, mental y social de los trabajadores, así como prevenir y controlar los riesgos derivados de la actividad laboral. La SST es también un derecho humano fundamental y una condición indispensable para el desarrollo económico, social y ambiental de las organizaciones y las sociedades.

El quehacer del profesional en SST implica una serie de competencias, funciones y responsabilidades que abarcan desde la identificación, evaluación y gestión de los riesgos laborales, hasta la promoción de una cultura de prevención, la participación de los trabajadores, la formación e información, la vigilancia de la salud, la intervención en casos de accidentes y enfermedades profesionales, y la evaluación y mejora continua de las políticas, programas y sistemas de SST.

Esta unidad tiene como propósito presentar y analizar los principales aspectos teóricos, metodológicos, éticos y prácticos que caracterizan el quehacer del profesional en SST, así como los desafíos y oportunidades que se plantean en el contexto actual, marcado por la globalización, la diversidad, la innovación tecnológica y los cambios organizacionales. De igual forma, pretende ofrecer una visión integral y holística de la SST, que reconozca su dimensión multidimensional, interdisciplinaria e intersectorial, y que promueva una acción coordinada y participativa entre los diferentes actores e instituciones involucrados en el ámbito laboral.

CAPÍTULO 1

Quehacer, barreras y herramientas en Seguridad y Salud en el Trabajo¹

*Tasks, barriers and tools
in Occupational Safety
and Health*

Yohanna Milena Rueda Mahecha²

César Augusto Silva Giraldo³

Leonardo Alfredo Triana Cuesta⁴

Julián Andrés Martínez-Rincón⁵

-
- ¹ Derivado del proyecto de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002.
- ² Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana; Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Magister en Educación, Universidad Externado de Colombia; Docente de Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga, correo electrónico: yohanna.rueda@uniminuto.edu.
- ³ Administrador de Empresas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; Especialista en Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; MBA -Máster especializado en Comercio Internacional, Cerem Business School; Maestría en Paz, Desarrollo y Ciudadanía, UNIMINUTO; Doctorado en Ciencias Económicas y Administrativas, UCIMEXICO; Docente Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga, correo electrónico: cesar.silva@uniminuto.edu.
- ⁴ Ingeniero químico, Universidad Nacional de Colombia; Magister en administración, Universidad Nacional de Colombia; cargo: líder de innovación y propiedad intelectual, Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: latrianac@unal.edu.co.
- ⁵ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: jamartinezrin@poligran.edu.co.

Resumen

La presente investigación busca examinar la labor del especialista y profesional de seguridad y salud en el trabajo de un conjunto de graduados de este campo. Este proceso se basa en el estudio de cuatro aspectos: uno relacionado con la parte demográfica, otro con lo sociolaboral, de igual forma, se relacionan los obstáculos que pueden surgir en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las organizaciones y, por último, un aspecto centrado en elementos tecnológicos y de innovación en el desarrollo, aplicación y conservación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Palabras clave: Seguridad y Salud en el Trabajo, Quehacer, Roles en Seguridad y Salud en el Trabajo, Sistema de Gestión.

Abstract

The present research seeks to examine the work of the specialist and occupational health and safety professional of a group of graduates in this field. This process is based on the study of four aspects: one related to the demographic part, another to the socio-laboral, likewise, the obstacles that may arise in the Occupational Health and Safety Management in organizations are related and, finally, an aspect focused on technological and innovation elements in the development, implementation and maintenance of the Safety Management System and Health at Work.

Keywords: Safety and Health at Work, Task, Roles in Safety and Health at Work, Management System.

Introducción

En el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) interaccionan diversas disciplinas que componen el sistema de la industria. El objetivo de todas ellas es claro y específico en cuanto a la protección de la salud de todos los trabajadores: prevenir accidentes y enfermedades laborales y mitigar el impacto negativo en la salud. Es por esto que las empresas requieren cada día de personal más capacitado e idóneo que genere una mayor productividad y competitividad y, por ende, ganancias y rentabilidad.

Las alarmantes cifras de incidentes en las organizaciones que se han presentado en los últimos años, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, han otorgado una gran relevancia a la participación de profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo, para la solución de estos casos. Dichos incidentes originaron una serie de reglamentaciones y obligaciones con el propósito de mantener un ambiente laboralmente seguro en todas las actividades productivas del hombre, en su diversidad de procesos y actividades de desarrollo en cada país o región (Martín, 2013). En Colombia existe la normatividad que establece qué actividades, según la licencia obtenida, y de acuerdo con el nivel de formación, se puede ejercer en materia de SST. Sin embargo, es importante definir el quehacer de los profesionales en su ejercicio en una organización en SST en concordancia con su nivel de formación (Ministerio de Salud de Colombia, 2017).

Sumado a lo anterior, para verificar las funciones de manera integral es necesario identificar las características de un perfil. Para ello, se deben analizar las competencias que se desarrollan en su ejercicio profesional de acuerdo con la población en la que se encuentra inmerso. Esto significa que en los niveles de formación del perfil profesional se deben identificar las características, situaciones, potencialidades y necesidades que se presentan en el ámbito laboral. Adicionalmente, es muy importante tener en cuenta la región en la que se ejerce la profesión, debido las actividades económicas varían en cada región del país.

Con lo expuesto anteriormente, en este trabajo se plantea realizar un análisis del quehacer del profesional y el especialista, teniendo en cuenta que

son quienes tienen mayor participación o campo de acción al momento de ejercer en la labor de seguridad y salud en el trabajo.

Así, en este estudio se analizará el ejercicio laboral de profesionales y especialistas en SST en dos poblaciones específicas (una de Bogotá y otra de Bucaramanga), en donde se plantea como conclusión una relación en los quehaceres de los profesionales de estos dos niveles de formación. Igualmente, se identifican qué carreras profesionales se especializan más en este ámbito en la región, en qué actividades económicas se desempeñan mayormente tanto los profesionales como los especialistas, así como las herramientas que usan en su ejercicio profesional, con el fin de caracterizar el quehacer de cada uno de ellos en las regiones de estudio, llegando a un análisis que permita establecer una comparación o similitud entre estos dos perfiles.

En Colombia, según el Ministerio de Salud en el año 2017 se ofertaban 143 programas de SST de los cuales 57 pertenecían a pregrados, 15 eran programas universitarios (formando profesionales en SST). Por su parte, existían 86 programas de postgrados, de los cuales 72 correspondían a especializaciones (formando especialistas en SST) (Ministerio de Salud y Protección Social s.f.). Con todo esto, es importante revisar el quehacer de cada perfil académico con el fin de tener información suficiente para el desarrollo de la profesión. La mayoría de los profesionales en todos los niveles de formación en esta área presentan diversidad de denominaciones siendo gestión, administración y gerencias las más tituladas en Colombia.

Determinar con exactitud cuántas licencias hay actualmente en Colombia en materia de seguridad y salud en el trabajo es una tarea complicada, ya que no se encuentra información actualizada en el Ministerio de Salud ni en el Ministerio de Trabajo. Sin embargo, según el Ministerio de Salud, las licencias de salud ocupacionales expedidas entre 2013 y junio de 2022 y luego de que expidiera la Resolución 4502 de 2012 son: 5853 otorgadas a profesionales en Psicología, 18500 a profesionales en ingeniería, 5722 a profesionales en medicina, 18970 a otros perfiles profesionales y a 41399 meramente profesionales en SST. Estas cifras equivalen a una proporción de participación por títulos así: psicología 3,9%, ingeniería 12,3%, medicina 3,8%, profesionales en SST 27,5%, otros profesionales 12,6% y el 39,9%

restante se refiere a las licencias de los técnicos y tecnólogos. (Ministerio de Salud de Colombia, 2017)

Adicionalmente, es muy importante tener en cuenta la coherencia del título con los servicios que se prestan en el país o lugar en donde se desempeñan las funciones como profesional de la seguridad y salud en el trabajo. Esto quiere decir que el ejercicio de la profesión, independientemente del nivel de formación, se ve afectado si no se tiene conocimiento de un ámbito de desempeño específico, pues la pertinencia de la formación de los perfiles debe dirigirse a la disponibilidad de talento humano en los ámbitos nacional y regional, considerando las diferencias territoriales del país. Así, de acuerdo con lo planteado por el Ministerio de Salud, el perfil de los egresados de un programa de formación de SST debe responder a las características, situaciones, potencialidades y necesidades que se presentan en el ámbito laboral, sin perder de vista el nivel de formación y los campos de acción que da la Licencia de SST (Ministerio de Salud de Colombia, 2017)

A todo esto, también debe resaltarse que el interés y el aumento por las profesiones en esta área está relacionada con el alto impacto en la salud, la vida y el bienestar de todas las personas y, además, por ser un requisito de toda empresa. Esto obliga a tener una alta regulación al respecto. Este último punto es muy importante ya que la regulación en Colombia contempla los procesos, los recursos y el talento humano que están presentes en el cuidado de la salud de los trabajadores que ayudan a mitigar riesgos y a aumentar beneficios. Estas características dan pautas para el perfil en la ocupación que se hace de acuerdo con el tipo de empresa y el riesgo a que están expuestos los trabajadores.

La formación en SST en Colombia es muy variada, pero no siempre se ajusta a las demandas del mercado laboral. Para definir las necesidades de SST y el perfil profesional adecuado, se debe considerar la población, el sistema, las instituciones y la normativa vigente. Así se podrá integrar mejor el talento humano con el servicio requerido y evitar condiciones laborales indeseables para los profesionales y las organizaciones. De esta forma, se podrá garantizar la seguridad y salud en los lugares de trabajo y promover un ambiente de trabajo saludable.

Por lo anterior, y para la diversidad de perfiles profesionales en SST se hace difícil establecer o coordinar las actividades en los distintos niveles de formación. Esto puede provocar que un profesional no sepa cuáles son sus funciones en organizaciones específicas. Además, hay que tener en cuenta que muchos profesionales eligen esta área de especialización por la gran oferta laboral, y la escasa oportunidad laboral en diversas áreas profesionales.

Por otro lado, la formación en el proceso educativo también influye en los problemas que se presentan en el ejercicio profesional, donde se puede notar la diferencia entre profesionales y especialistas. De acuerdo con estudios realizados y presentados por Manuel Pando Moreno, uno de los principales problemas de Salud y Seguridad en el Trabajo en Latino América y el Caribe es la falta de profesionales en Salud en el Trabajo que tengan una buena formación, ya que los profesionales se enfocan más en el tratamiento y manejo de los casos existentes que en la prevención o promoción de la salud. Por lo tanto, la educación y el perfil de los profesionales no solo deben responder al caos que se vive actualmente, sino también tener la capacidad de generar cultura de prevención y promoción de la salud, empezando por la educación recibida en materia SST. (Pando, 2011)

Entonces, responder a la pregunta ¿Cómo se relaciona y se caracteriza el quehacer del profesional y el especialista en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según estos niveles de formación? es una herramienta que puede orientar a personas en diferentes ámbitos: a los profesionales en la materia (especialista y profesional) sobre sus funciones o límites; a las organizaciones, ya que estas actualmente se interesan por mantener en los mejores niveles su recurso humano (activo más importante) y no como una máquina para lograr obtener una mayor estabilidad y rentabilidad; y para las instituciones educativas para definir la formación y orientación en pregrado y posgrados en materia de SST.

Desarrollo

Según la ley colombiana, en la Resolución 5402 de 2012 se reconocen licencias de salud ocupacional a los profesionales universitarios con posgrados en SST, a los profesionales universitarios en un área de SST, a los

tecnólogos en SST y a técnicos en SST; todos ellos, con títulos obtenidos en una institución de educación superior, debidamente aprobada por el Ministerio de Educación Nacional. Dichas licencias se otorgan de acuerdo con el nivel y título de formación que, a su vez, define el campo de acción en materia de SST. Esta Resolución también menciona que el titular de la licencia debe cumplir sus actividades con las normas legales, técnicas y éticas para la prestación de servicios en SST, según su nivel de formación (Resolución 5402, 2012).

En este sentido, la Ley 1562 de 2012, redefine el concepto de seguridad y salud en el trabajo como aquella disciplina que estudia las condiciones de trabajo que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores, así como de las medidas preventivas y correctivas que se pueden aplicar para evitar o reducir los riesgos laborales. La misma ley define el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST como el conjunto de elementos interrelacionados que permiten planificar, implementar, evaluar y mejorar las acciones de seguridad y salud en el trabajo en una organización. El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo prevenir, controlar y minimizar los riesgos laborales, así como promover la mejora continua de las condiciones de trabajo. El SG-SST integra temas específicos relacionados con política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora del mismo (Ley 1562, 2012).

De acuerdo con el Congreso de Colombia, optimizar y preservar las condiciones de salud, mejora la calidad de vida del empleado, el clima laboral, accidentalidad y riesgos laborales en las empresas se genera un aumento de la productividad en la organización. Es decir, si el talento humano está en las mejores condiciones, permite realizar un trabajo de forma eficiente; pero, si esas mismas condiciones son inadecuadas, se presentan inconvenientes en el rendimiento del trabajador y de la organización, en cuyo caso, el personal encargado de este tema en la organización debe estar en capacidad y tener las habilidades y los conocimientos que permitan brindar ese ambiente laboral adecuado, previniendo siempre los efectos negativos que puedan perjudicar la salud e integridad del trabajador (Poveda, 2019).

En cuanto a las organizaciones, no es suficiente con requerir el personal idóneo, si no se tiene claro el perfil o las competencias del profesional que estará a cargo del área de seguridad y salud en el trabajo, por lo cual es indispensable la elaboración de los perfiles de cargo por competencias que permita identificar, de manera precisa, las funciones y responsabilidades que deben ejecutar cada uno de sus empleados. Esto, con el fin de garantizar un buen y eficiente desempeño laboral, evitando situaciones que pongan en riesgo la productividad de la empresa y más cuando esto relaciona a la salud y seguridad de su activo más importante. (Sarrias, et al., 2018)

Por otro lado, Auqui-Carangui (2022) en su estudio “Reflexiones científicas sobre la salud ocupacional y el sistema general de riesgos profesionales en Ecuador” se plantea que: “la investigación científica y la formación de especialistas en Salud Ocupacional es indispensable para la construcción de una respuesta organizada a los nuevos perfiles de riesgo del trabajador latinoamericano; ir más allá de la atención del daño y establecer acciones que mejoren las condiciones laborales” (pág. 2). Con todo esto, se evidencia la importancia de definir, determinar y analizar cuál es el perfil y el quehacer del profesional y cuál el del especialista, en materia de seguridad y salud en el trabajo. Es de gran relevancia, entonces, vigilar y entender que los profesionales y especialistas tienen un papel primordial en la aplicación de sus conocimientos y habilidades los cuales pueden aportar a la correcta toma de decisiones en materia de seguridad y salud en el trabajo, a un ambiente laboral adecuado para cada trabajador y, en general, para las organizaciones.

Interesa en esta investigación precisar que la Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el Ministerio de Trabajo de Colombia, es la disciplina que se ocupa de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con las condiciones de trabajo, y la protección y promoción de la salud de los trabajadores, con el propósito de mejorar las condiciones y el ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que implica la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Decreto 1072 de 2015).

Una de las herramientas más usadas para cumplir la finalidad de la SST es el SG-SST (Decreto 1072 de 2015), entendido como un sistema o

proceso ordenado, por fases, basado en la mejora continua; que abarca la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y las acciones de mejora con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

Sin embargo, según la Resolución 0312 de 2019 determina que el responsable de dicho del SG-SST debe ser profesional en SST, persona que realice su pregrado en áreas de SST, o profesional especializado en SST y/o salud ocupacional, persona con un pregrado distinta a SST y una formación posgrado (especialización) en una entidad acreditada en materia de SST, que tenga licencia en salud ocupacional vigente, la cual es entregada por el Ministerio de Salud. (Ministerio de Trabajo, 2019)

Pero, también es importante el conocimiento geográfico de la población que se analiza (su descripción sociodemográfica), es decir, la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo. (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015) Esto, con el fin de definir el perfil profesional, serie de habilidades, experiencias, cualidades más relevantes en el área de estudio, de esa población.

Por otro lado, es importante tener claro que la Norma ISO 10015 define la competencia laboral como la aplicación de conocimientos, habilidades y comportamientos en el desempeño; es decir, este término se refiere a la combinación integral de esas habilidades, conocimientos y actitudes que conllevan a un desempeño adecuado y oportuno en el ámbito de las funciones laborales. Se entienden como habilidades aquellas que demuestran las personas en el hacer con un alto componente de conocimiento. Así mismo, se reconoce como conocimiento a la información acerca de quién sabe el cómo o qué hacer; su importancia radica en la productividad y no en la cantidad por lo cual debe vincularse con desempeños y resultados. Como comportamiento presenta al rol social que el individuo muestra en público, y refleja valores tales como el cumplimiento en el trabajo o el despliegue de comportamientos asociados al liderazgo. (Naranjo y Pachón, 2014).

Material y métodos

Para todo proyecto de investigación, es importante determinar la ruta y las herramientas adecuadas para cumplir con el objetivo planteado, teniendo en cuenta características propias de la investigación como los conocimientos del investigador y el planteamiento del problema; además, es importante mencionar que las investigaciones pueden ser clasificadas por diferentes criterios, ya sea por la ruta de investigación que vaya a realizar, herramientas utilizadas para llegar a su finalidad, su alcance o su propósito (Hernández Sampieri y Mendoza, 2018).

En este contexto, el estudio planteado tiene una investigación de tipo descriptiva-correlacional con un enfoque mixto, ya que se pretende correlacionar la recolección, análisis y resultados de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Su objetivo, con base en la recolección de datos, es establecer una caracterización o descripción del quehacer de los profesionales y especialistas en seguridad y salud en el trabajo, además de evaluar la relación existente en los perfiles laborales determinados en el escenario de las ciudades de Bucaramanga y Bogotá.

Por lo tanto, el enfoque de esta investigación es mixto debido a que en este estudio se realiza la recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos de una población específica de las ciudades de Bucaramanga y Bogotá. Se integran sus características con el fin de comparar su comportamiento laboral partiendo de una caracterización del quehacer del profesional y el especialista; esta se obtiene de una manera más amplia teniendo en cuenta los datos obtenidos.

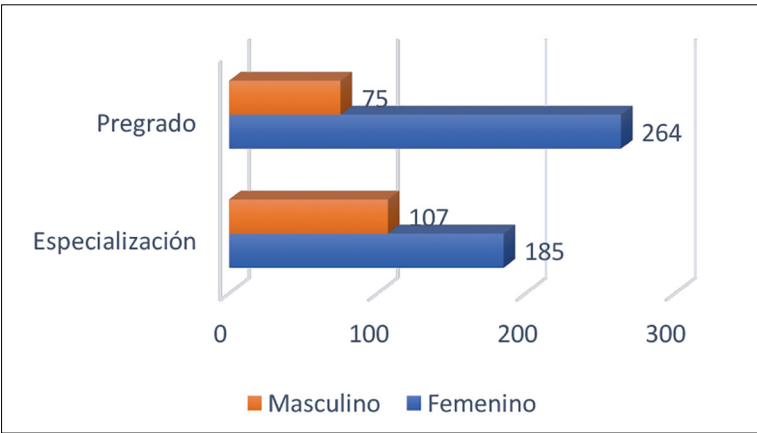
El universo del estudio son todos los profesionales y especialistas en SST de Colombia. Sin embargo, es necesario establecer un subconjunto con la característica de que además de tener estos perfiles profesionales estén en la región a evaluar en este proyecto, es decir que se tuvo como población a los profesionales y especialistas en SST de las ciudades de Bogotá y Bucaramanga pertenecientes al Politécnico Grancolombiano (con una muestra de 292 egresados) y a Uniminuto-Rectoría Santanderes, Centro Regional Bucaramanga (con una muestra de 339 egresados).

Discusión

Para el proceso de recolección de datos se diseñó un instrumento basado en la experiencia de los investigadores en el área de SST, llamado Quehacer del Profesional o Especialista en SST. Luego, se realizó el proceso de validación de juicio y constructo, y después de este proceso se aplicó a graduados especialistas en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios Rectoría Santanderes y los estudiantes graduados del programa Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral-modalidad a distancia de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, quienes son la muestra para este estudio.

Los resultados que se presentan a continuación están divididos en: caracterización sociodemográfica de la población, descripción laboral y, por último, se pueden observar los elementos propios del quehacer que aportan al diseño, implementación y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas.

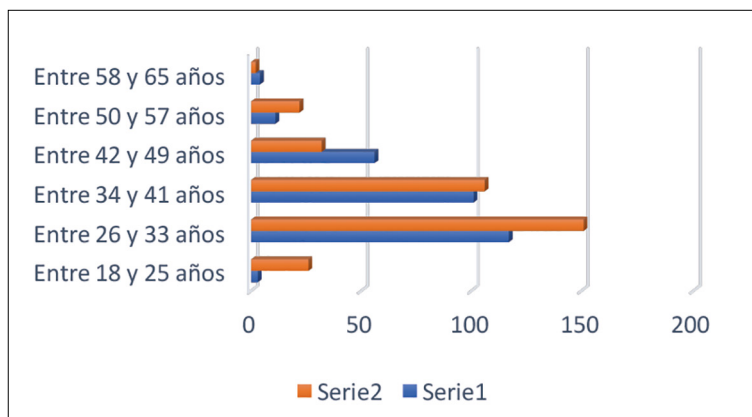
Con relación a la caracterización sociodemográfica, con una población total de 631 (292 especialistas y 339 profesionales de pregrado) se pudo evidenciar la información que se presenta en las siguientes gráficas.



➡ **Gráfica 1.** Sexo

Fuente: elaboración propia.

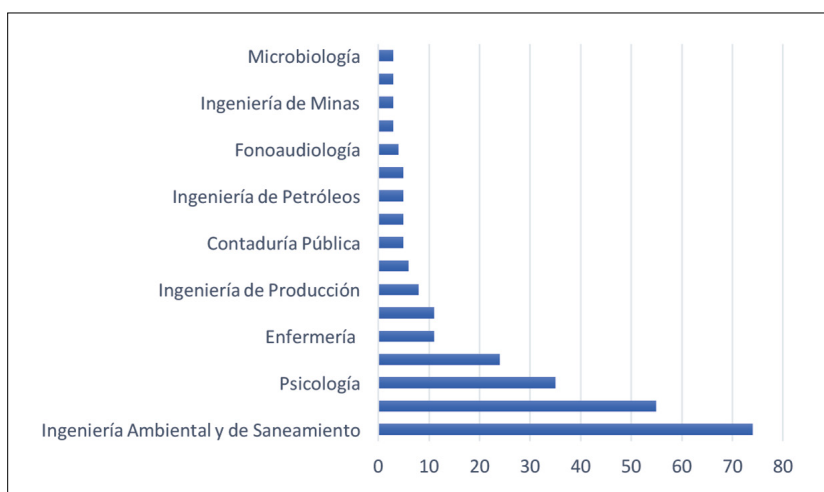
En la Gráfica 1 se observa que el 63 % de la población de especialización pertenece al sexo femenino y en el pregrado esta cifra asciende al 78 %.



⇒ **Gráfica 2.** Edad

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 2 se observa que el 40 % de la población de especialización se encuentra entre los 26 y 33 años y en el pregrado se repite esta tendencia con una 45 % de la población en estudio.

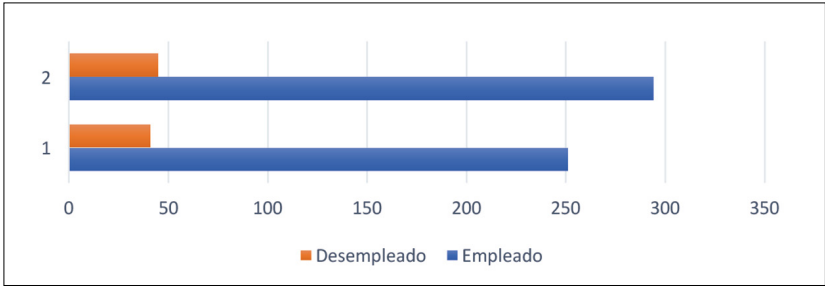


⇒ **Gráfica 3.** Profesiones

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 3 se puede ver que el 25% de la población de especialización tiene como profesión base Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, en contraste con el 1% que corresponde a profesionales de Microbiología.

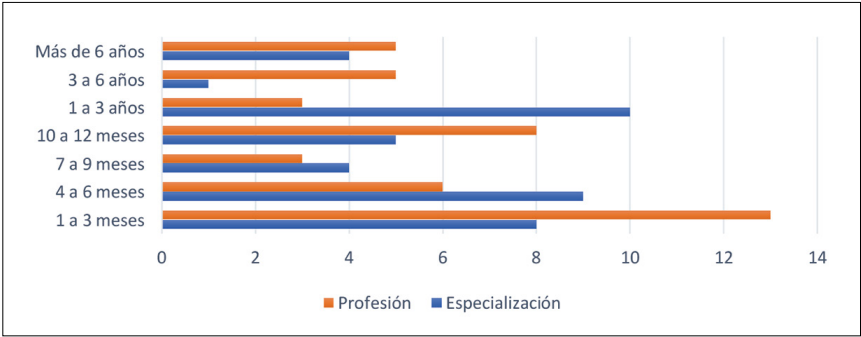
Con relación a la caracterización socio laboral se pudo evidenciar que:



⇒ **Gráfica 4.** Situación laboral

Fuente: elaboración propia.

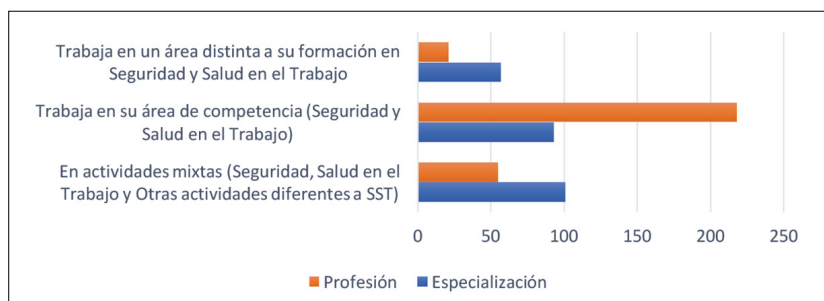
En la Gráfica 4 se evidencia que el 86% de la población de especialización se encuentra empleada. Caso similar ocurre con el pregrado con un 87%.



⇒ **Gráfica 5.** Tiempo sin trabajar

Fuente: elaboración propia.

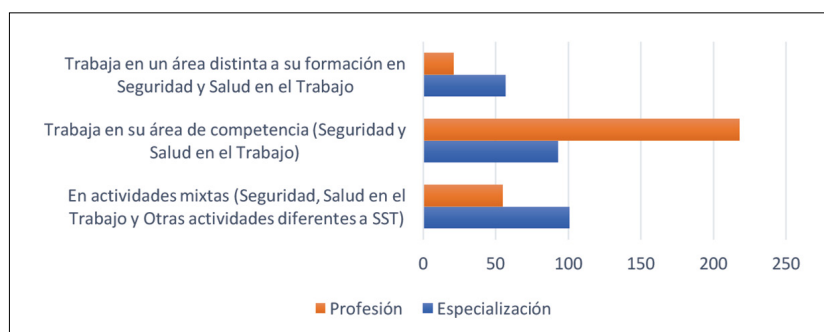
En la Gráfica 5 se observa que el 24% de la población de especialización lleva entre 1 y 3 años sin trabajar, mientras que para la población de pregrado el mayor porcentaje (30%) corresponde a sólo 1 a 3 meses sin trabajar.



⇒ **Gráfica 6.** Área de Trabajo

Fuente: elaboración propia.

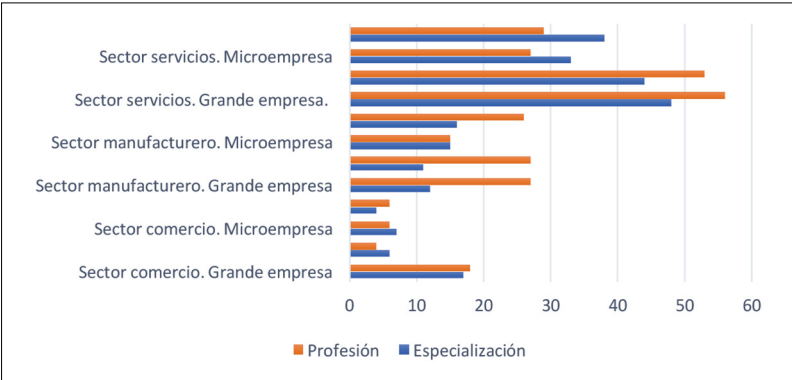
En la Gráfica 6 se observa que el 40% de la población de especialización trabaja en actividades mixtas (Seguridad, Salud en el Trabajo y Otras actividades diferentes a SST), mientras que el 74% de la población de pregrado trabaja en su área de competencia (Seguridad y Salud en el Trabajo).



⇒ **Gráfica 7.** Tipo de Actividad

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 7 se observa que el 40% de la población de especialización trabaja en actividades mixtas (Seguridad, Salud en el Trabajo y Otras actividades diferentes a SST) y para pregrado del 74% trabaja en su área de competencia (Seguridad y Salud en el Trabajo).



➡ **Gráfica 8.** Sector de Desempeño

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 8 se observa que, tanto especialistas como profesionales de pregrado trabajan, mayormente, en el sector servicios, de grandes empresas, con ingresos superiores a \$16.553.575.180 anuales. El porcentaje para la población de especialización es del 19% y para la población de pregrado es del 15%.

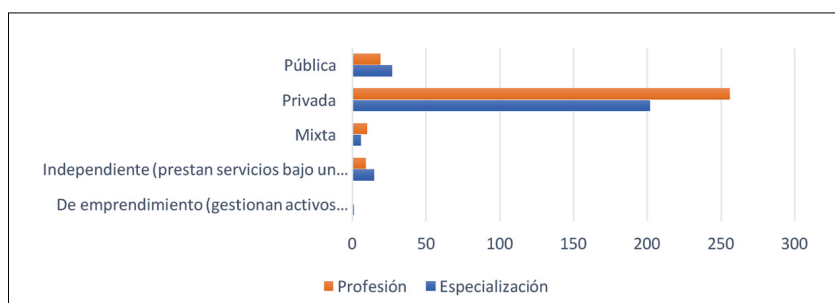


➡ **Gráfica 9.** Área de Desempeño

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 9 se observa que el 21% de la población de especialización trabaja en ventas y servicios (servicio incluye servicios de asesoría y consultoría en SST, por ejemplo, asesor para ARL, asesor independiente),

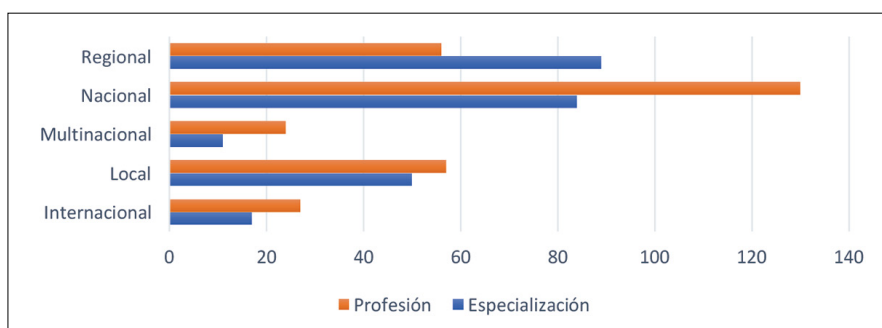
mientras que la población de pregrado supera esta cifra con un 31 % en la misma área de desempeño.



⇒ **Gráfica 10.** Tipo de Empresa

Fuente: elaboración propia.

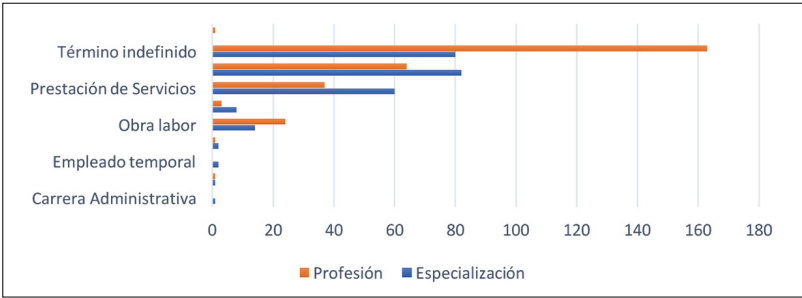
En la Gráfica 10 se observa que el 80 % de la población de especialización trabaja en empresas privadas y para pregrado esta cifra es ligeramente superior con un 87 %.



⇒ **Gráfica 11.** Carácter de la Empresa

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 11 se observa que el 35 % de la población de especialización trabaja en empresas a nivel regional mientras que la población de pregrado trabaja para empresas nacionales, con un 44 %.



⇒ **Gráfica 12.** Tipo de Contrato

Fuente: elaboración propia.

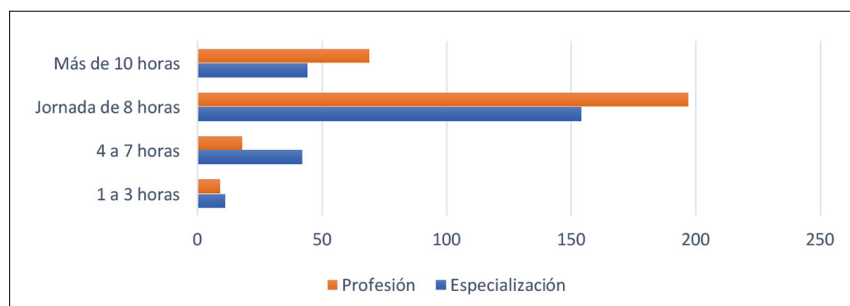
En la Gráfica 12 se observa que el 33% de la población de especialización trabaja con un contrato a término definido, mientras que la población de pregrado trabaja con un contrato a término indefinido con un 55%.



⇒ **Gráfica 13.** Cargo en la Empresa

Fuente: elaboración propia.

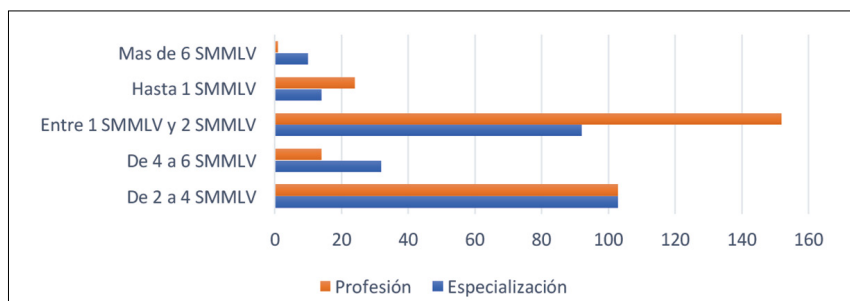
En la Gráfica 13 se observa que el cargo que principalmente desempeñan tanto especialistas como profesionales de pregrado en las empresas es el de Coordinador de SG-SST (29% de la población de especialización y 30% de la población de pregrado).



⇒ **Gráfica 14.** Horas de Trabajo

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 14 se observa que la mayoría de la población en estudio trabaja ocho horas diarias (el 61 % de la población de especialización y el 67 % del pregrado).

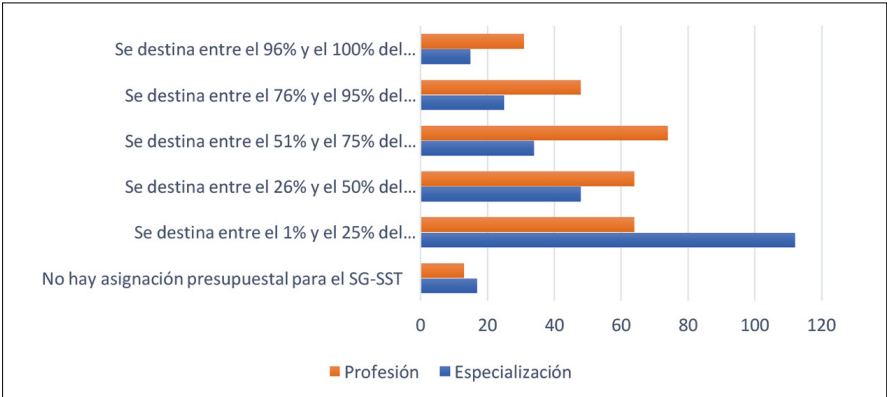


⇒ **Gráfica 15.** Ingreso Salarial

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 15 se observa que el 41 % de la población de especialización gana entre 2 a 4 SMMLV, en tanto que el 52 % de la población de pregrado gana entre 1 y 2 SMMLV.

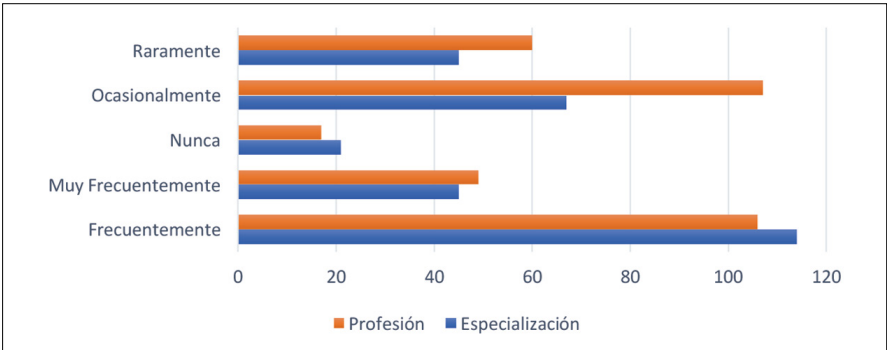
Con relación a las principales barreras identificadas en la gestión del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se pudo evidenciar que:



⇒ **Gráfica 16.** Asignación de recursos para el diseño, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 16 se observa que el 45% de la población de especialización menciona que las empresas en las cuales labora destinan entre el 1% y el 25% del presupuesto general para el SG-SST, mientras que, para la población de pregrado, el 25% menciona que las empresas destinan entre el 51% y el 75% del presupuesto general para el SG-SST.

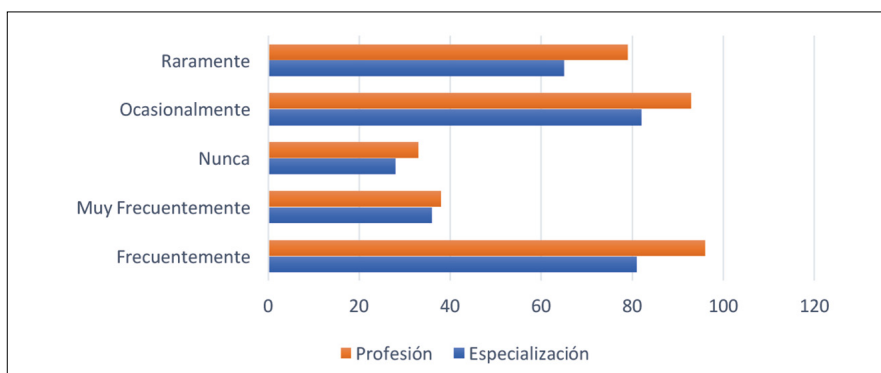


⇒ **Gráfica 17.** Falta de disponibilidad de tiempo del personal para actividades del SG-SST

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 17 se muestra que el 39% de la población de especialización manifiesta que frecuentemente existe la falta de disponibilidad de tiempo del personal para ejecutar las actividades del SG-SST, mientras que, para

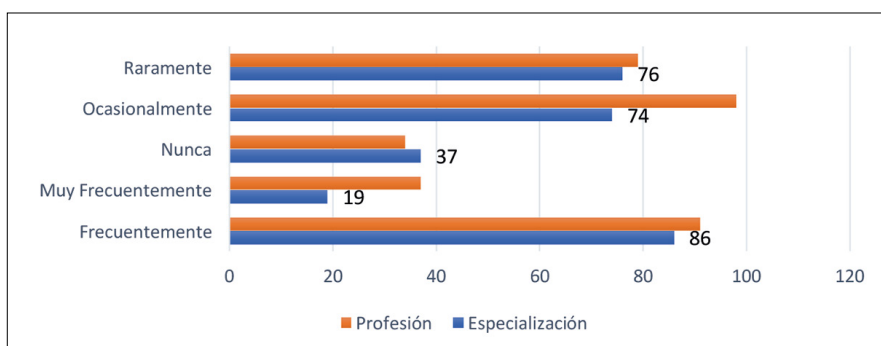
la población de pregrado, ocasionalmente (32%) existe la falta de disponibilidad de tiempo del personal para ejecutar las actividades del SG-SST.



⇒ **Gráfica 18.** Falta de compromiso del personal para realizar las actividades del SG-SST

Fuente: elaboración propia.

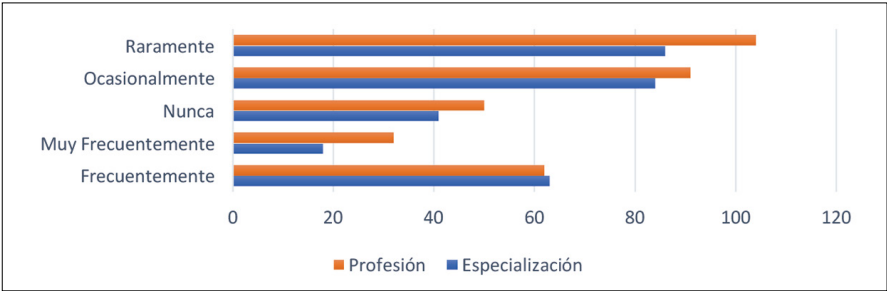
En la Gráfica 18 se observa que tanto para especialización como para pregrado se presenta frecuentemente (28%) la falta de compromiso del personal para realizar las actividades del SG-SST.



⇒ **Gráfica 19.** Falta de apoyo de las diferentes áreas de la empresa frente al SG-SST

Fuente: elaboración propia.

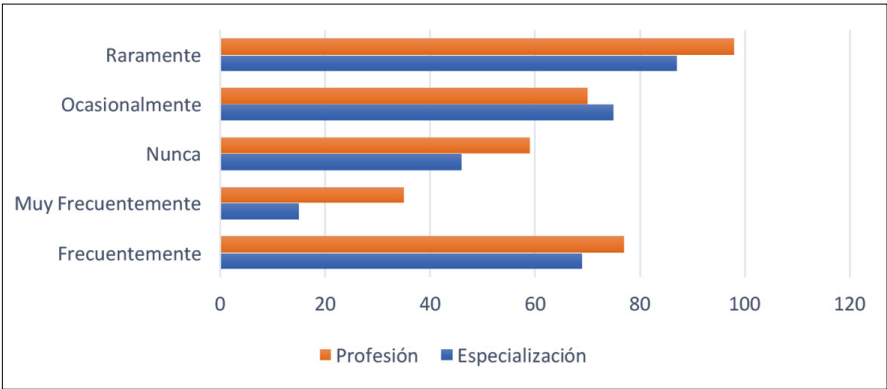
En la Gráfica 19 se observa que el 29% de la población de especialización menciona que se presenta frecuentemente la falta de apoyo de las diferentes áreas de la empresa frente al SG-SST, mientras que, para pregrado, un 22% , manifiesta que esto se presenta ocasionalmente.



⇒ **Gráfica 20.** Carenza de sistemas de información, seguimiento y control de resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Fuente: elaboración propia.

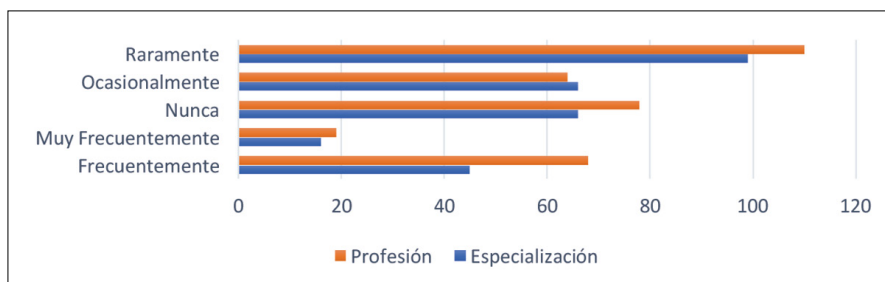
En la Gráfica 20 se observa que el 29% de la población de especialización y el 31 % de la población de pregrado mencionan que raramente las empresas en donde laboran carecen de sistemas de información, seguimiento y control de resultados SG-SST.



⇒ **Gráfica 21.** Desconocimientos técnicos, o conocimientos parcializados de la legislación en SST de parte de la alta dirección

Fuente: elaboración propia.

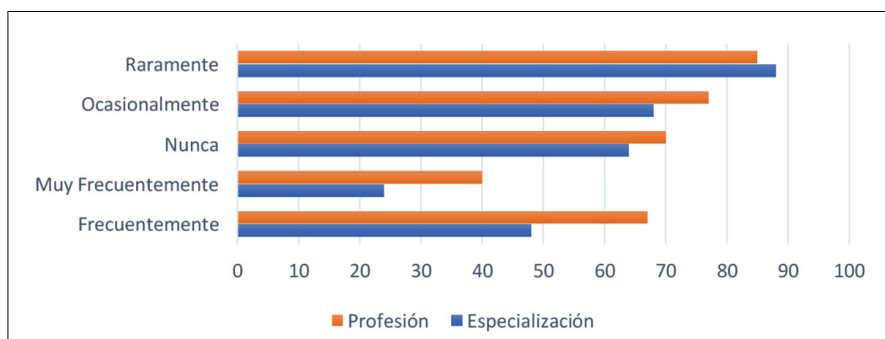
En la Gráfica 21 se observa que el 30% de la población de especialización y el 29% de pregrado mencionan que raramente se presenta un desconocimiento técnico, o conocimientos parcializados de la legislación en SST de parte de la alta dirección en las entidades en donde laboran.



⇒ **Gráfica 22.** Falta de conocimientos técnicos y experiencia por parte de las personas que orientaban inicialmente el SG-SST

Fuente: elaboración propia.

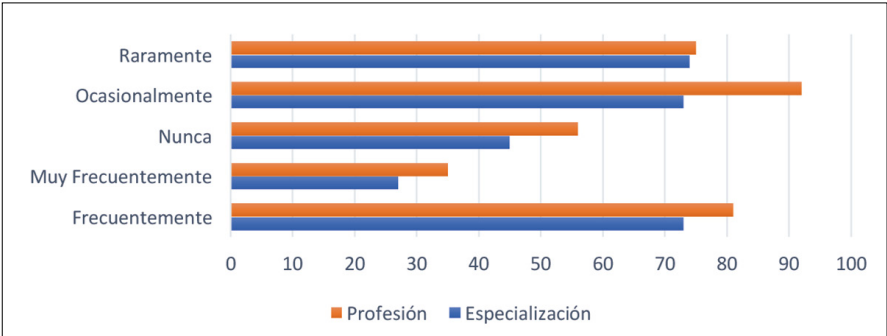
En la Gráfica 22 se observa que el 34% de la población de especialización y el 32% de pregrado mencionan que raramente existe una falta de conocimientos técnicos y experiencia por parte de las personas que orientaban inicialmente el SG-SST.



⇒ **Gráfica 23.** Falta de liderazgo de la dirección

Fuente: elaboración propia.

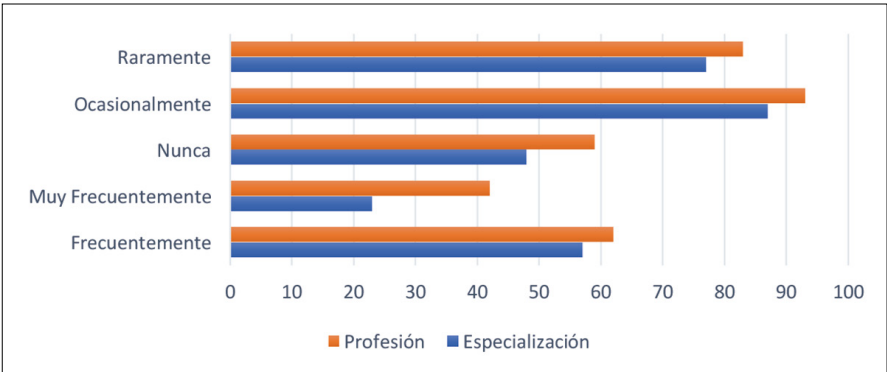
Según la Gráfica 23 se observa que el 30% de la población de especialización y el 25% de pregrado mencionan que raramente existe una falta de liderazgo por parte de la dirección frente al SG-SST en las entidades en donde laboran o han laborado.



⇒ **Gráfica 24.** Falta fomentar la cultura organizacional

Fuente: elaboración propia.

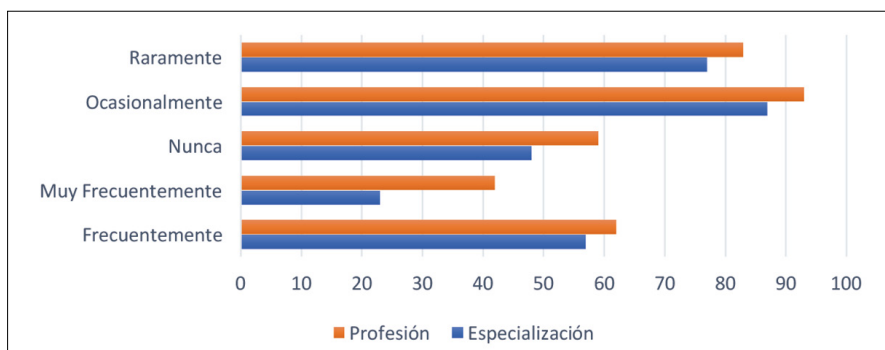
En la Gráfica 24 se observa que el 25% de la población de especialización y el 27% de pregrado mencionan que en las entidades en donde laboran, ocasionalmente falta fomentar la cultura organizacional frente al SG-SST.



⇒ **Gráfica 25.** Barrera de poder (Resistencia de áreas de la empresa en la implementación del SG-SST)

Fuente: elaboración propia.

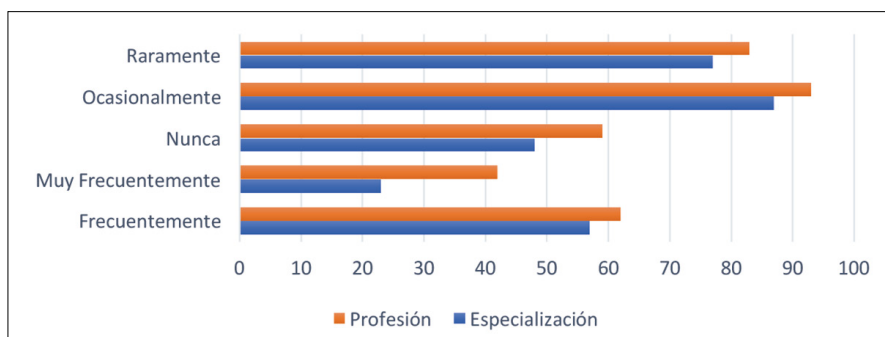
En la Gráfica 25 se observa que el 30% de la población de especialización y el 27% de pregrado mencionan que, ocasionalmente, existen barreras de poder (resistencia de áreas de la empresa en la implementación del SG-SST).



⇒ **Gráfica 26.** Falta de trabajo en equipo

Fuente: elaboración propia.

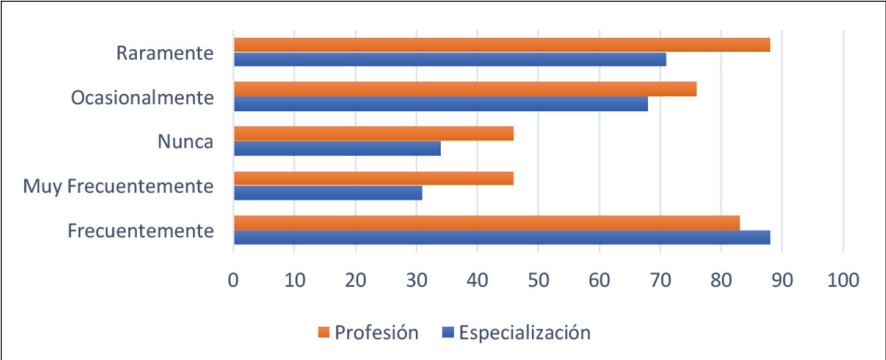
En la Gráfica 26 se observa que el 31 % de la población de especialización y el 26 % de pregrado mencionan que ocasionalmente existe falta de trabajo en las entidades en donde laboran.



⇒ **Gráfica 27.** Sistema de Gestión fragmentado o incompleto

Fuente: elaboración propia.

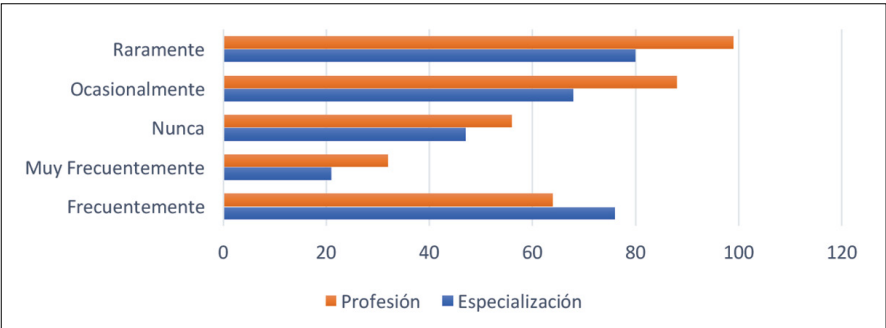
En la Gráfica 27 se observa que el 34 % de la población de especialización y el 31 % de pregrado mencionan que ocasionalmente existe un Sistema de Gestión fragmentado o incompleto.



➡ **Gráfica 28.** Falta de Cultura de SST

Fuente: elaboración propia.

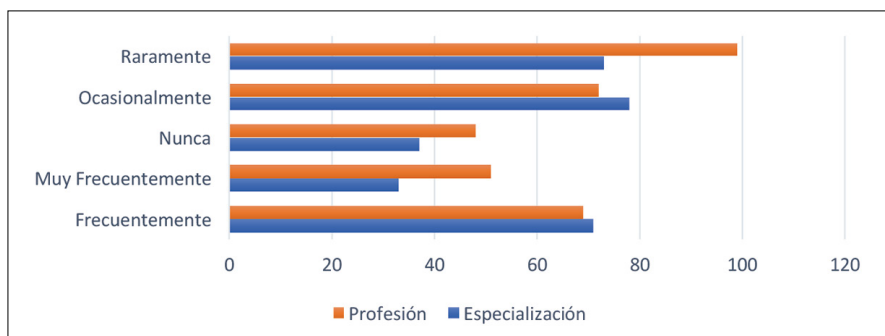
En la Gráfica 28 se observa que el 30% de la población de especialización manifiesta que en las instituciones frecuentemente se presenta falta de una cultura de SST, mientras que el 26% de pregrado menciona que raramente se presenta esta situación.



➡ **Gráfica 29.** Diseño de procesos engorrosos para el desarrollo del SG-SST

Fuente: elaboración propia.

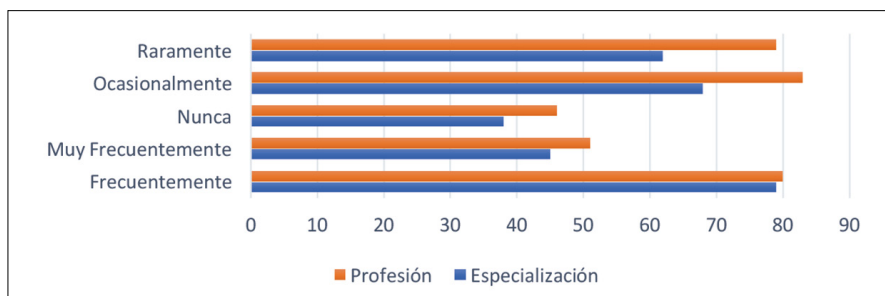
En la Gráfica 29 se observa que el 27% de la población de especialización y el 29% de pregrado mencionan que raramente existen un diseño de procesos engorroso para el desarrollo del SG-SST.



⇒ **Gráfica 30.** Desinterés, resistencia al cambio y resistencia a la participación

Fuente: elaboración propia.

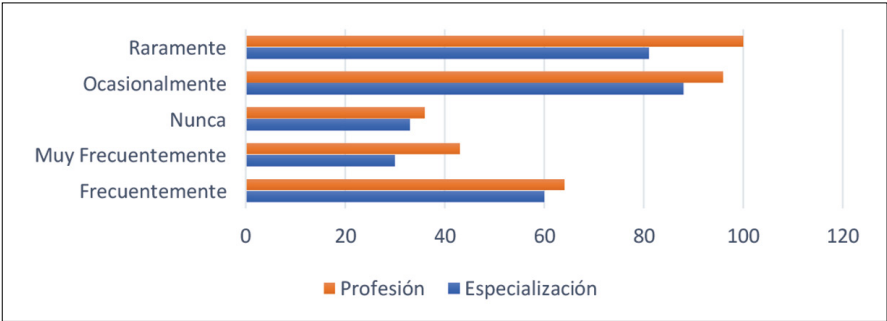
En la Gráfica 30 se observa que el 27% de la población de especialización manifiesta que ocasionalmente hay un desinterés, resistencia al cambio o resistencia a la participación en las empresas mientras que el 29% de la población de pregrado menciona que esto se presenta raramente.



⇒ **Gráfica 31.** Búsqueda exclusiva de reducción de costes

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 31 se observa que el 27% de la población de especialización manifiesta que frecuentemente hay una búsqueda exclusiva de reducción de costes en las empresas para la implementación del SG-SST, mientras que el 24% de la población de pregrado menciona que esto se presenta ocasionalmente.

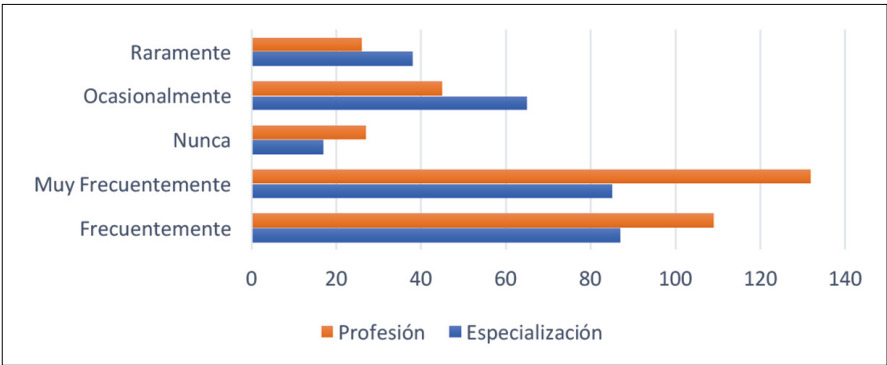


➡ **Gráfica 32.** Fallas en la comunicación

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 32 se observa que el 30% de la población de especialización manifiesta que ocasionalmente hay fallas en la comunicación en las empresas para la implementación del SG-SST, mientras que el 29% de la población de pregrado menciona que esto se presenta raramente.

Y, finalmente, con relación al uso de herramientas tecnológicas se pudo evidenciar que los profesionales y especialistas:

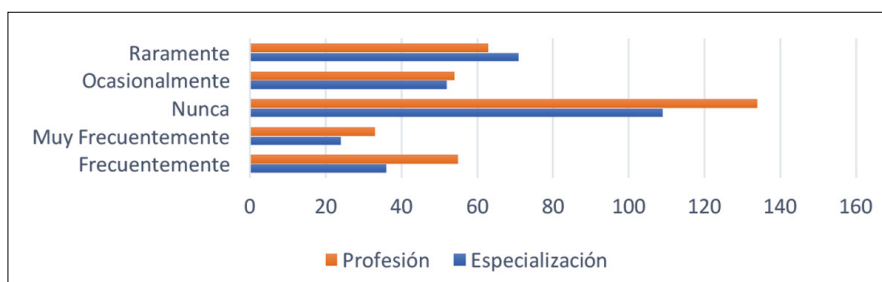


➡ **Gráfica 33.** Uso de tecnología como teléfonos, cámaras de video o Internet para realizar las actividades del SG-SST en la empresa

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 33 se observa que el 30% de la población de especialización manifiesta que frecuentemente hace uso de tecnología como teléfonos, cámaras de video e Internet para realizar las actividades del SG-SST a la

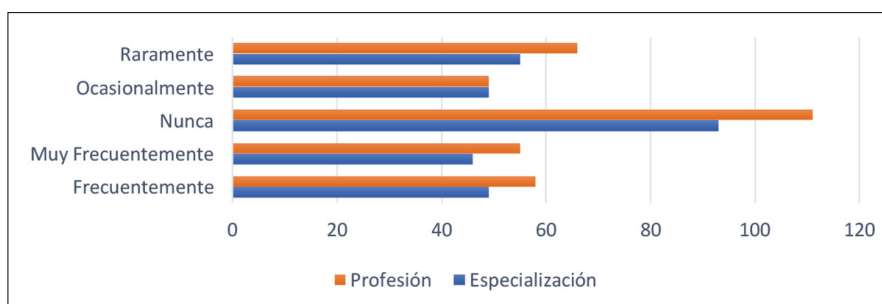
empresa, mientras el 39% de pregrado menciona que esto se hace muy frecuentemente.



⇒ **Gráfica 34.** Uso de tablero de comando de DashBoard

Fuente: elaboración propia.

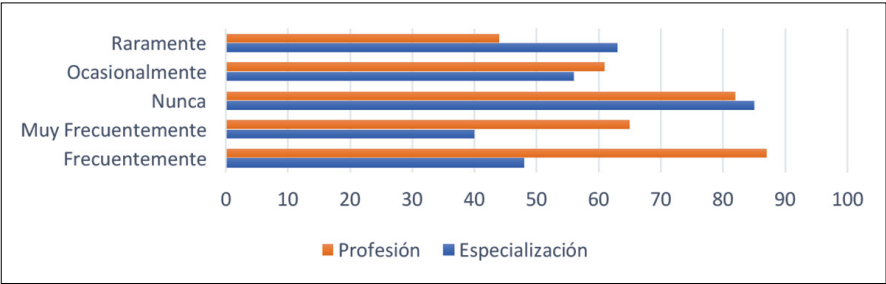
En la Gráfica 34 se observa que el 37% de la población de especialización y el 40% de pregrado mencionan que nunca hacen uso de tableros de comando o DashBoard (herramienta donde se expone la información de valor de todo el SG-SST, permite monitorear todo el sistema en un único tablero).



⇒ **Gráfica 35.** Software en PC para implementar y administrar el SG-SST

Fuente: elaboración propia.

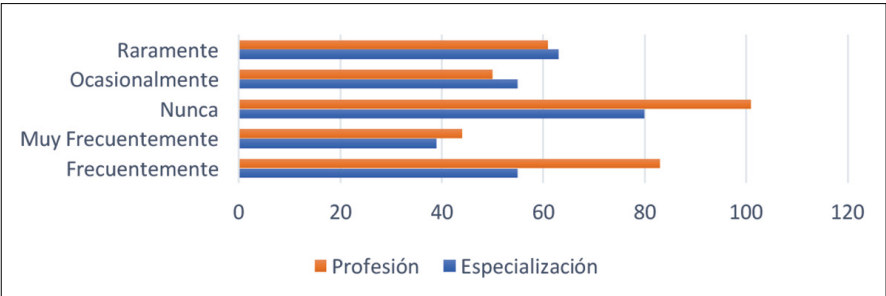
En la Gráfica 35 se observa que el 32% de la población de especialización y el 33% de pregrado mencionan que nunca hacen uso de software en PC para implementar y administrar el SG-SST (herramienta tecnológica suministrada por un proveedor o desarrollada por la empresa).



⇒ **Gráfica 36.** Software en la nube para implementar y administrar el SG-SST

Fuente: elaboración propia.

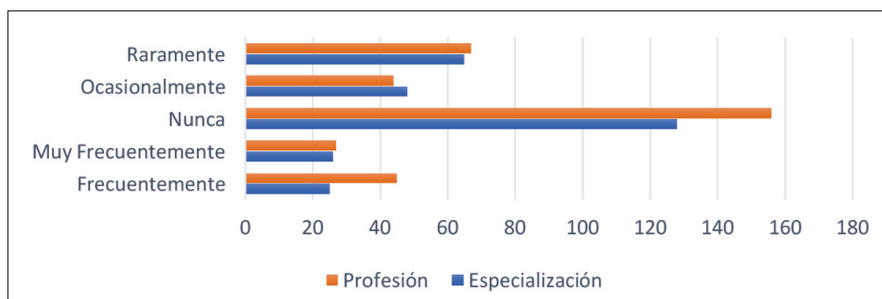
En la Gráfica 36 se observa que el 29% de la población de especialización manifiesta que nunca hace uso de software en la nube para implementar y administrar el SG-SST (herramienta tecnológica suministrada por un proveedor o desarrollada por la empresa que funciona en la nube), mientras que el 26% de la población de pregrado menciona se hace uso frecuente que esta herramienta.



⇒ **Gráfica 37.** Herramienta web de apoyo para implementar y administrar el SG-SST

Fuente: elaboración propia.

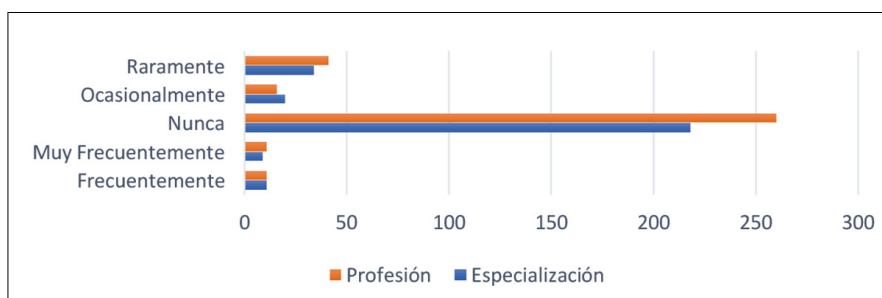
En la Gráfica 37 se observa que el 27% de la población de especialización y el 30% de pregrado mencionan que nunca hacen uso de herramienta web de apoyo para implementar y administrar el SG-SST.



⇒ **Gráfica 38.** App para móviles referente a la gestión del SG-SST

Fuente: elaboración propia.

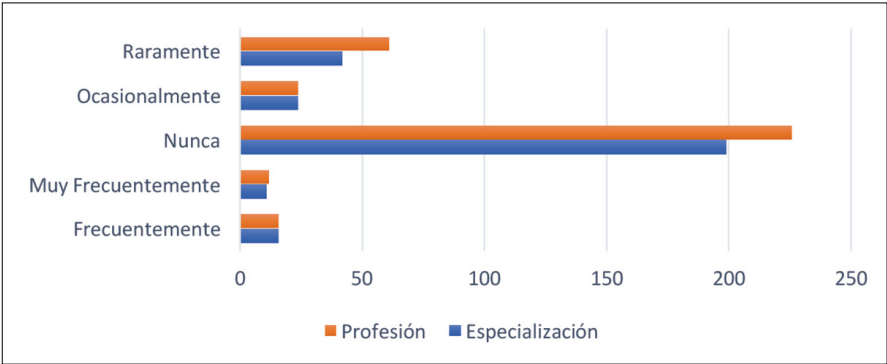
En la Gráfica 38 se observa que el 44 % de la población de especialización y el 46 % de la población de pregrado menciona que nunca han hecho uso de App para móviles referente a la gestión del SG-SST.



⇒ **Gráfica 39.** Uso de drones de inspección

Fuente: elaboración propia.

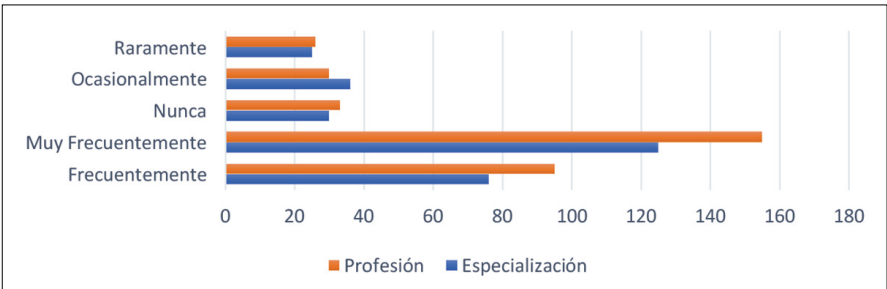
En la Gráfica 39 se observa que el 75 % de la población de especialización y el 77 % de la población de pregrado mencionan que nunca han hecho uso de drones de inspección.



➡ **Gráfica 40.** Inteligencia Artificial y Big Data para SG-SST

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 40 se observa que el 68% de la población de especialización y el 67% de pregrado mencionan que nunca han hecho uso de Inteligencia Artificial y Big Data (uso de herramientas para procesar enormes cantidades de datos en SST) para la SG-SST.



➡ **Gráfica 41.** Consolidación documental con Office

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 41 se observa que el 43% de la población de especialización y el 46% de pregrado mencionan que muy frecuentemente hacen la consolidación documental con Office.

Según el Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia (SNIES), hoy en día hay 27496 programas de educación vigentes de los cuales, alrededor de 394 programas, pertenecen a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Pero, se evidencia que la mayoría de los programas

tienen denominaciones distintas, dificultando la consulta; por ejemplo, se hallaron 142 programas (80 de postgrado y 62 de pregrado) con nombre de su título en salud ocupacional y 252 programas (129 de postgrado y 123 de pregrado) con nombres de sus títulos en seguridad y salud en el trabajo (Información Poblacional-SNIES, 2022).

Con esto, se puede notar que la seguridad y salud en el trabajo se ha caracterizado por un carácter multidisciplinario, es decir, está integrado por un grupo diverso de actores formados profesionalmente en seguridad y salud en el trabajo o profesionales en diferentes áreas (social, ingeniería, administración, salud, entre otros) que se especializan en este campo. La sociología clásica de las ocupaciones explica cómo las ocupaciones son trazadas y definidas por diversas variables. Los ejemplos incluyen credenciales educativas comunes, habilidades exclusivas y especializadas, y límites claros con otras ocupaciones y grupos ocupacionales.

En esta perspectiva, las profesiones y sus miembros son vistos como fuerzas contrarias a otras lógicas de gobierno como los mercados o las organizaciones burocráticas (Madsen, Hasle, & Limborg, 2019). Por lo tanto, no necesariamente comparten los valores y objetivos de las organizaciones en las que laboran. Y esto lleva a plantear este tipo de investigaciones que permitan realizar un primer acercamiento para hacer una definición clara de roles y alcances del quehacer del profesional y especialista en seguridad y salud en el trabajo.

Según el instrumento aplicado en la dimensión demográfica se puede observar que la mayoría de los egresados están entre los 26 y 33 años con 42 % (Gráfica 2) y pertenecen al sexo femenino con un 71 % (Gráfica 1). Los egresados de pregrado, por ser una modalidad virtual, se encuentran más ubicados en las ciudades de Medellín, Bogotá y Cundinamarca, mientras los especialistas, por ser un programa tradicional a distancia, se encuentran ubicados principalmente en el Departamento de Santander.

En cuanto a su situación laboral, se pudo establecer que el 86 % de la población se encuentra empleada (Gráfica 4). Según la dimensión sociolaboral, se pudo establecer que de la población que se encuentra empleada, el

57% trabaja en su área de competencia (Seguridad y Salud en el Trabajo) mientras el 29% trabaja en actividades mixtas (Seguridad, Salud en el Trabajo y Otras actividades diferentes a SST) y solo el 14% trabaja en un área distinta a su formación en Seguridad y Salud en el Trabajo (Gráfica 9). Por otro lado, se pudo establecer que el 19% de la población trabaja en empresas del sector servicios, catalogadas como una grande empresa ya que los ingresos son superiores a \$16.553.575.180 anuales, seguido con un 18% de empresas del sector servicios, catalogada como mediana empresa ya que tiene ingresos por actividades ordinarias anuales sean superiores a \$4.521.960.770 e inferiores o iguales a \$16.553.575.180 (Gráfica 8).

Además, dentro de esta dimensión sociolaboral, se pudo establecer que el 26% la población se encuentra ocupada en ventas y servicios (servicio incluye servicios de asesoría y consultoría en SST, por ejemplo, asesor para ARL, asesor independiente) seguido de las áreas de salud y ocupaciones de dirección y gerencia con un 17% cada uno (Gráfica 9). También se puede establecer que el 84% de población se encuentra en el sector privado (Gráfica 10) y 39% trabaja en empresas con presencia nacional, seguido con un 27% en empresas de carácter regional (Gráfica 11).

En cuanto al tipo de contrato, se pudo establecer que el 77% de la población de pregrado y 65% de la población de especialización cuenta con un contrato con todas las prestaciones, ya sea a término indefinido o definido (Gráfica 12). Y el cargo que más se destaca, con un 30%, es el de Coordinador del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Gráfica 13), trabajando una jornada laboral normal de 8 horas diarias de lunes a viernes (Gráfica 14). Referente a la remuneración económica, se pudo establecer que una buena parte de los profesionales (52%) gana entre 1 SMMLV y 2 SMMLV, mientras que los especialistas (41%) ganan entre 2 a 4 SMMLV (Gráfica 15).

Con relación a la tercera dimensión que trata de las barreras que se pueden presentar en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas se pudo observar que la población especialista manifiesta que las empresas destinan solo entre el 1% y el 25% del presupuesto general de la empresa para el SG-SST, mientras que la población de pregrado, en un mayor porcentaje, manifiesta que se destina entre el 51% y el 75% del presupuesto general de la empresa para el SG-SST (Gráfica 16).

Con relación a la falta de disponibilidad de tiempo del personal se puede observar que esta es una situación que se presenta frecuentemente para la población con 35 % (Gráfica 17). De igual forma, la población refiere que frecuentemente se presenta falta de compromiso del personal (Gráfica 18) y falta de apoyo de las diferentes áreas de la empresa con un 28 % (Gráfica 19). Por otro lado, se pudo establecer que raramente se observa carencia de sistemas de información, seguimiento y control de resultados del SG-SST (Gráfica 20), y raramente se presenta desconocimientos técnicos, o conocimientos parcializados de la legislación en SST de parte de la alta dirección ambos con un 30 % (Gráfica 21). De otra parte, raramente se presenta falta de conocimientos técnicos y experiencia por parte de las personas que orientaban inicialmente el SG-SST con un 33 % (Gráfica 22); de igual forma, raramente (con 28 %) se presenta la falta de liderazgo de la dirección (Gráfica 23). Dentro de esta dimensión se puede observar que, ocasionalmente, se presenta la falta de fomento a la cultura organizacional con relación al SG-SST en las empresas, representado con un 26 % de la población (Gráfica 24).

Con relación a las barreras para la implementación del SG-SST, se pudo establecer que el 29 % de la población presenta barreras de poder (resistencia de áreas de la empresa en la implementación del sistema) (Gráfica 25), mientras que 28 % presenta barreras por falta de trabajo en equipo en las organizaciones (Gráfica 26), con este mismo porcentaje, raramente, la población presenta barreras por sistemas de gestión fragmentado o incompleto (Gráfica 27). Sin embargo, el 27 % de la población presenta frecuentemente barreras relacionadas con diseño de procesos engorrosos (Gráfica 29). De otra parte, el 27 % de la población presenta barreras por búsqueda exclusiva de reducción de costes para la implementación del SG-SST (Gráfica 31) y el 25 % de la población manifiesta una barrera por fallas en la comunicación (Gráfica 32).

Y, por último, en la dimensión de tecnología e innovación se pudo establecer que 29 % de la población gestiona el SG-SST por medio de Tele atención (uso de tecnología como teléfonos y cámaras) (Gráfica 33).

Conclusiones

Esta investigación es de carácter teórico para empresas, trabajadores e, incluso, instituciones educativas que requieran un aporte al perfil de competencias o el quehacer de los profesionales que interactúan en materia de seguridad y salud en el trabajo en las ciudades de Bucaramanga y Bogotá, Colombia.

El método de obtención de datos presentado brinda información que puede interpretarse de una única manera, sin dar cabida a la duda por medio de la parametrización para la medición de cada una de las variables.

La investigación previa muestra que no existe un consenso global ni nacional sobre el rol del profesional en seguridad y salud en el trabajo. De hecho, hay diferencias en países como Dinamarca, que distinguen entre niveles operativos y directivos. Por su parte, en Colombia se ofrece formación desde técnica hasta posgrado, con distintos alcances y responsabilidades en la gestión del SG-SST según el nivel de riesgo de las empresas. Por eso, es relevante seguir investigando este tema para aclarar y definir mejor el perfil y las competencias de los expertos en Seguridad y Salud en el Trabajo, y compararlos con los de otras regiones y países.

Asimismo, se encontró que los principales obstáculos que se presentan en este ámbito son el presupuesto que destinan las empresas para implementar los SG-SST, y el grado de compromiso y participación de los trabajadores y los directivos. Estos factores impiden que se desarrolle una verdadera cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo en las organizaciones.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, A. M., Trujillo, L. F., & Perdomo Cardoso, M. A. (2018). Repository UCC. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/6416/1/2018_elaboraci%C3%B3n_perfiles_competencias.pdf
- Arroyo Valente, E., García Ramos, R., Pineda Sánchez, G., Velázquez Velázquez, K. D., Peña Chiñas, I. A., Hidalgo Sánchez, A. I., & Vergara Barrera, E. (junio de 2012). universidad veracruzana. Recuperado el septiembre de 2020, de <https://www.uv.mx/personal/eperry/files/2011/05/EVIDENCIAS-INVEST.->

CUANTITATIVA-FUNCIONES-DEL-TRABAJADOR-SOCIAL-EN-EL-AMBITO-LABORAL.pdf

- Auqui-Carangui, M. M. (2020). Reflexiones científicas sobre la salud ocupacional y el sistema general de riesgos profesionales en Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(6), 1–14. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1371>
- Campos, G., G. (2020). Normatividad y Seguridad en Salud en el Trabajo 2019-2020 (Colombia). https://www.seguridad-laboral.es/sl-latam/colombia/normatividad-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2019-2020-colombia_20200630.html
- Comisión Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales. (2016). Previsión Social Chile. (X. C.–S. Ejecutiva, Ed.) Recuperado el septiembre de 2020, de <https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/congreso-pnsst-2016/foro-01-ii-congreso/3.-presentacion---ximena-concha.pdf>
- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. *Diario Oficial*, 48.488, 11 de julio de 2012. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48365>
- Escuela Europea de Excelencia. (2017). Escuela Europea de Excelencia-Nueva ISO 45001. Blog <https://www.nueva-iso-45001.com/2017/08/responsable-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- ESGINNOVA Group. ISO (2016). Nuevas normas ISO. ¿Cuál es el papel del gerente en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo? Blog <https://www.nueva-iso-45001.com/2016/11/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza T., C.P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGRAW-HILL. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf
- Madsen, V. T., Hasle, P., & Limborg, H. J. (2019). The role of intermediaries in occupational health and safety. *Safety Science*, 112, 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.10.019>
- Martín Daza, F. (2013). Una perspectiva internacional sobre la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(231), 171-175. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n231/editorial.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Información poblacional-SNIES. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). <https://snies.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (s.f.). Observatorio de Talento Humano en Salud. SISPRO. <https://www.sispro.gov.co/observatorios/ontalentohumano/Paginas/Observatorio-de-Talento-Humano-en-Salud.aspx>
- Ministerio de Salud de Colombia. (junio de 2005). Perfiles ocupacionales y normas de competencia laboral para auxiliares en las áreas de la salud. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud PARS. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Perfiles%20Ocupacionales.pdf>

- Ministerio de Salud. (2017). Licencias de Salud Ocupacional Otorgadas a Personas Naturales. Colombia <https://sig.sispro.gov.co/LicenciasSaludOcupacional/index.html>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012). Resolución 5402 de 2012, por la cual se reglamenta la seguridad y salud en el trabajo. *Diario Oficial*, 48.660, 31 de diciembre de 2012. <https://www.minsalud.gov.co/>
- Ministerio de Salud de Colombia. (2017). Semana de la Seguridad Social. Talento Humano en Seguridad y Salud en el Trabajo y la Oferta Académica en Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/talento-humano-oferta-academica-colombia.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2015). Decreto 1072 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. *Diario Oficial*, 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019: Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. *Diario Oficial* No. 50.892. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion%2B0312-2019-%2BEstandares%2Bminimos%2Bdel%2BSistema%2Bde%2Bla%2BSeguridad%2B%2BSalud.pdf>
- Naranjo B., M. I., y Pachón C., S. V. (2014). Competencias laborales del trabajador social en el área de seguridad y salud en el trabajo. *Hojas Hablas*, 11. <https://revistas.unimonserate.edu.co/hojasyhablas/article/view/30>
- Pando Moreno, M. (2011). Salud Ocupacional en Latinoamérica. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2 (3), pp. 1-2. *Revistas Unilibre*. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4803/4551
- Poveda, A. J. (2019). Repository UCC. Recuperado el 2021, de <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/e3409584-4f2e-44da-910b-d113d17967c2>
- Restrepo, V. S. (10 de agosto de 2018). El Tiempo casa editorial. Obtenido de <https://www.guiaacademica.com/noticias/pregrado/salud-ocupacional-un-campo-de-opportunidades-laborales-5168>
- Sarrias Álvarez, A. M., Trujillo Trujillo, L. F., & Perdomo Cardoso, M. Á. (2018). Elaboración de perfiles del cargo por competencias de la empresa Servicentro SAS para el direccionamiento del recurso humano. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/59714a50-eb47-40c6-8210-d1176b3f93ec>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (noviembre de 2017). Slideshare. Recuperado el septiembre de 2020, de https://www.slideshare.net/UCC_Elearning/diseo-de-proyectos-de-intervencion-ec-1-tema-1

CAPÍTULO 2

Aportes de mejora a la definición de roles en la práctica profesional de la seguridad y salud en el trabajo en el contexto colombiano¹

*Improvement contributions
to the definition of roles in
the professional practice of
Occupational Safety and Health
in the Colombian context*

Julián Andrés Martínez-Rincón²
Leonardo Alfredo Triana Cuesta³
Martha Lizet Roza-López⁴

-
- ¹ Derivado de los proyectos de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002. Innovación en la gestión empresarial, el trabajo digno y decente en el marco de la seguridad y salud laboral – consultorio GSSL 2022-2023, Código IACI2022-FSCC-CVSSL-87389.
- ² Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: jamartinezrin@poligran.edu.co
- ³ Ingeniero químico, Universidad Nacional de Colombia; Magister en administración, Universidad Nacional de Colombia; cargo: Líder de Innovación y propiedad intelectual, Politécnico Grancolombiano. Correo: latrianac@unal.edu.co
- ⁴ Administradora de Empresas, Fundación Universitaria Los Libertadores; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Magíster en Educación con Especialidad en Educación Superior, Universidad Internacional Iberoamericana - UNINI; Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios; correo electrónico martha.rozo@uniminuto.edu

Resumen

En Colombia se regula la expedición de las licencias en seguridad y salud en el trabajo y, se especifican unas líneas de acción. Adicionalmente, la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC), define unas funciones genéricas e iguales para diferentes cargos de las seguridad y salud en el trabajo. Este estudio aborda el rol de los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo en diversos países, comparándolo con el marco normativo colombiano existente al respecto.

En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica sobre la evolución de los roles y funciones de los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo en otros países, posteriormente se analiza la pertinencia de los profesionales de esta disciplina en Colombia y, por último, se realiza una comparación de las prácticas y regulaciones actuales en el ámbito internacional con respecto a las existentes en Colombia.

Los resultados muestran que existe una propuesta europea para estandarizar el rol del profesional que desarrolla labores de seguridad y salud en el trabajo; sin embargo, al aplicarlo al contexto colombiano, el principal problema es que su adopción no es posible debido a las diferencias de los niveles educativos. Esto constituye una base empírica para conocer los elementos que se deben tener en cuenta para crear un marco de referencia de capacidades para profesionales de esta disciplina en el contexto colombiano.

Palabras clave: Rol, Profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo (SST), Marco de capacidades, funciones, competencias.

Abstract

In Colombia, the issuance of occupational health and safety licenses is regulated, and by defining certain lines of action are specified. In addition, the Unified Classification of Occupations for Colombian (CUOC) defines generic and equal functions for different occupational health and safety positions. This study addresses the role of occupational health and safety professionals in different countries, comparing it with the existing Colombian regulatory framework in this regard.

First, a literature review was conducted on the evolution of the roles and functions of occupational health and safety professionals in other countries, subsequently the relevance of professionals in this discipline in Colombia was analyzed, and finally, a comparison was made of current practices and regulations at the international level with respect to those existing in Colombia.

The results show that there is a European proposal to standardize the role of the professional who carries out occupational health and safety tasks, however, when applying it to the Colombian context, the main problem is that its adoption is not possible due to the differences in educational levels. This constitutes an empirical basis to know the elements to be considered to create a reference framework of capabilities for professionals in this discipline in the Colombian context.

Keywords: Role, Occupational Health and Safety (OHS) professionals, Capability Framework, functions, competences.

Introducción

El presente trabajo consiste en un estudio para abordar la falta de regulación y consenso en torno a la profesión de salud y seguridad en el trabajo (SST) en diversos países. Aunque existen numerosos cursos de SST disponibles, no hay una definición clara ni una comprensión compartida de lo que significa ser un profesional de SST y cuáles son sus funciones y actividades. Este estudio se basó en una revisión bibliográfica, un análisis de datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, y una comparación internacional de prácticas y regulaciones en SST. Estos enfoques permitieron obtener una visión global de la evolución de los roles y funciones de los profesionales de SST, así como una comprensión de la situación actual en Colombia y las lecciones aprendidas de otros países. A partir de este análisis, se pretende generar recomendaciones para mejorar la normatividad y el desarrollo profesional en el campo de la SST en el contexto colombiano.

Desarrollo

En muchos países, la salud y seguridad en el trabajo (SST) no es una profesión regulada. En la mayoría de ellos no existen requisitos educativos o de experiencia legislados para el empleo como asesor/coordinador/gerente/consultor de SST (Hale, 2013; EUSafe, 2013). Aunque hay una gran cantidad de cursos de SST ofrecidos en el mercado, no hay un consenso claro sobre lo que significa ser un profesional de SST ni cómo se definen las funciones y actividades de estos profesionales.

Educación y percepción de la SST como función de cumplimiento. A menudo se percibe y gestiona como una función de cumplimiento dentro de las organizaciones. Sin embargo, investigaciones académicas han señalado que la relación entre el cumplimiento de normas y el desempeño real en materia de seguridad no ha sido demostrada de manera confiable (Shannon et al., 1999; Olsen, 2012; Gressgård, 2014; Hill, 2006; Hu et al., 2020), esta situación plantea interrogantes sobre la efectividad de los enfoques tradicionales basados en el cumplimiento normativo. Por otro lado, no existe un consenso generalizado sobre lo que constituye un profesional

de SST y cómo se define su función y alcance (Hale & Guldenmund, 2006). Adicionalmente, la terminología utilizada para referirse a la SST y a quienes la practican varía entre países y dentro de ellos; así como también, varían los límites que dividen el campo de la SST.

Esfuerzos para clarificar el rol de los profesionales de SST. Las asociaciones profesionales de SST están activamente buscando aclarar los roles actuales del personal de SST y tienen el objetivo de desarrollar esos roles a un nivel profesional más alto (Hale, 2019). Organizaciones como la Asociación Internacional de Seguridad Social (ISSA), ENSHPO e INSHPO han desarrollado marcos y estándares voluntarios para esta profesión emergente en los últimos 35 años. Sin embargo, todavía existe una falta de consenso sobre las funciones y actividades de los profesionales de SST.

Diversidad de títulos y falta de definición común. Existen múltiples títulos y descripciones para los profesionales de SST, lo que dificulta tener una definición común y una comprensión clara de su práctica (Brun y Loiselle, 2002; Hill, 2006). Incluso, los gerentes de línea y la población en general pueden no entender completamente el rol de los profesionales de SST (Lawrence, 2008a, 2008b). Esta falta de consenso y comprensión dificulta evaluar la efectividad de los profesionales de SST, tanto para las organizaciones como para los propios individuos (Provan et al., 2017).

Profesionalización y cambio de percepción. Para que la SST sea valorada como una profesión, es necesario cambiar la percepción del profesional de SST, pasando de ser un gestor técnico de cumplimiento a ser una figura de influencia y liderazgo (Provan et al., 2017). Este cambio es crucial para mejorar el perfil profesional de la SST y mejorar su práctica. La profesionalización del rol de seguridad se considera ampliamente necesaria para mejorar la calidad de la práctica profesional y aumentar el respeto hacia los profesionales de SST (Provan et al., 2017).

Necesidad de una estrategia colaborativa. Dado que existen variaciones entre países en cuanto a estándares de práctica, enfoques de gestión de SST, terminología y esquemas de reconocimiento profesional, es necesario adoptar una estrategia colaborativa que se pueda aplicar en diferentes culturas, marcos legislativos y paradigmas de SST (Hale, 2019).

Material y métodos

La metodología utilizada en este estudio se basó en tres enfoques principales. En primer lugar, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de la literatura relacionada con la evolución de los roles y funciones de los profesionales de seguridad y salud en el trabajo en diferentes países. Se realizaron búsquedas en bases de datos científicas y se analizaron diversos estudios y documentos relevantes para obtener un panorama global de cómo se ha abordado esta profesión en distintos contextos.

En segundo lugar, se realizó un análisis de datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia sobre la expedición de licencias SST en el país. Se examinaron las tendencias a lo largo del tiempo, la distribución geográfica de las licencias y se realizó una caracterización de los solicitantes, según su formación y ocupación. Este análisis permitió obtener información cuantitativa y descriptiva sobre la situación actual de los profesionales de SST en Colombia.

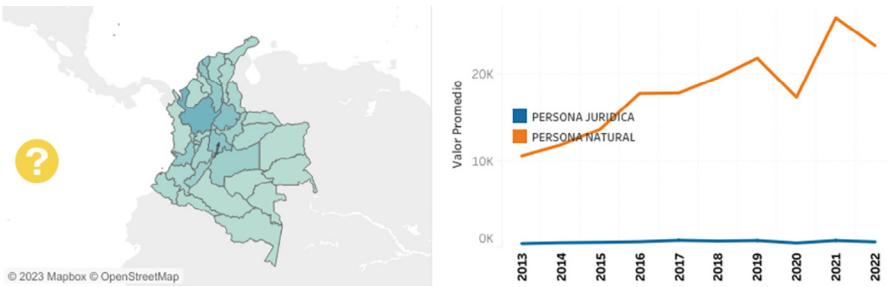
Finalmente, se llevó a cabo una comparación internacional de las prácticas y regulaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo en diferentes países. Se centró, especialmente, en aquellos países que han abordado la estandarización de los roles y funciones de los profesionales de SST. Mediante el estudio de políticas, normativas y experiencias de otros países, se identificaron buenas prácticas y lecciones aprendidas que podrían ser aplicables en el contexto colombiano. Esta comparación internacional permitió obtener información relevante para enriquecer el análisis y las recomendaciones del estudio.

Discusión

En el marco del proyecto de investigación, se llevaron a cabo 292 entrevistas a profesionales y especialistas graduados de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano y 339 de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en el campo de Seguridad y Salud en el Trabajo. Entre los especialistas, se observó que el 34% de los participantes correspondía a ingenieros ambientales e industriales, seguido de un 15% de psicólogos

y administradores de empresa, cada uno representando una proporción igual. El restante 52 % de los especialistas se distribuyó en una variedad de profesiones afines a la disciplina, como Ingeniería Química, Fisioterapia, Derecho, Ingeniería Mecánica, Ecología, entre otras. Incluso, se encontraron profesiones que aportan un enfoque poco convencional a la disciplina de Seguridad y Salud en el Trabajo, como Licenciatura en Español y Literatura, Profesional en Cultura Física y Deporte, Zootecnia y Optometría.

Según datos proporcionados por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (s. f.), hasta el año 2022 se han emitido, aproximadamente, 496.166 licencias en Seguridad y Salud en el Trabajo las cuales denominaremos como Licencias SST. Del total, el 64 % de estas licencias se han expedido en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Santander y Cundinamarca. Es importante destacar que el departamento de Cundinamarca ocupa el primer lugar en términos de expedición de licencias, representando un 36 % del total; la ciudad de Bogotá D.C. donde se emiten la mayor cantidad de Licencias SST, con un 31 % del total de expediciones en el país.

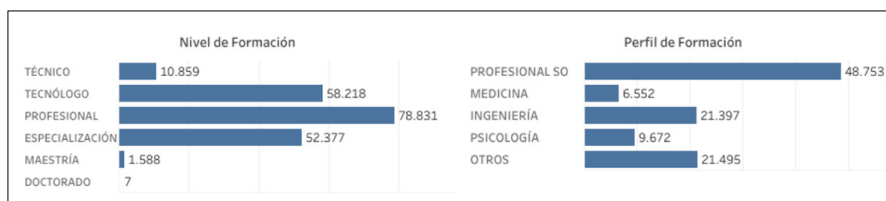


➡ **Figura 1.** Licencias en SST emitidas en el país

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social.

Continuando con el histórico de expediciones de licencias en seguridad y salud en el trabajo en Colombia, durante los últimos diez años se ha evidenciado un incremento del 59 % en la expedición y/o renovación de licencias (Figura 1), es decir, se han expedido 201.880 Licencias SST, de las cuales, partiendo de la caracterización establecida por el extraído de la base de datos del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (s. f.), el 34 % de las Licencias SST expedidas o renovadas has sido a técnicos y

tecnólogos, el 39% a profesionales de pregrado y el 27% a profesionales con posgrado (especialización, maestría y doctorado), siendo los especialistas con un 26%, quienes más solicitan la licencia en este segmento (Gráfica 42).



⇒ **Gráfica 42.** Nivel y perfil de formación

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social.

Por otro lado, el Ministerio de Salud y Protección Social (s. f.) también ha caracterizado la expedición de Licencias en SST por perfil de formación de quien solicita la expedición o renovación de la licencia. El Ministerio reportó que el 45% de los solicitantes son profesionales de SST y similares, el 20% pertenecen a las ingenierías, el 9% a la psicología, el 6% a la medicina y el restante 20% se caracteriza como otros; sin embargo, no hay mayor detalle al respecto. Ante este panorama, es claro que las Secretarías Departamentales y Distritales de Salud están ejerciendo la facultad de expedir, renovar, vigilar y controlar todo lo referente a las Licencias SST en Colombia, de acuerdo con el marco normativo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021, art. 1). A este respecto, aunque, normativamente se han definido unos campos de acción en la Licencia SST según el nivel de formación, en el campo laboral, no son claros estos campos de acción según la ocupación.

De otra parte, Colombia adoptó la Clasificación Única de Ocupaciones, de ahora en adelante CUOC, como marco para la clasificación de las ocupaciones en el territorio colombiano; esta metodología permite una clasificación estándar comparable a nivel internacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE, s. f.). Cuando se consulta en la base de datos “Seguridad y Salud” arroja información sobre cargos como inspectores de sanidad, seguridad y salud ocupacional, ingeniero en seguridad y

salud en el trabajo, coordinador en seguridad y salud en el trabajo, profesional en seguridad y salud en el trabajo, especialista en seguridad y salud en el trabajo y muchos otros más; sin embargo, no existen gerencias ni direcciones en esta disciplina, contrario a lo referente a sistemas integrados HSEQ, en donde sí existen cargos directivos.

Resulta lógico inferir que en Colombia no existen cargos de dirección en la disciplina de la seguridad y salud en el trabajo, toda vez que en la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC) no se contemplan. Pero, basta con realizar un recorrido en las principales bases de datos de empresas generadoras de empleo para encontrar cargos como líder SST, jefe de SG-SST, gerente SST y otros cargos que no se encuentran estandarizados, según la clasificación única de ocupaciones; por lo tanto, el objeto y funciones de estos cargos, no necesariamente están alineados con las funciones establecidas por ocupación establecidas en la CUOC.

De modo similar sucede con las funciones de las ocupaciones establecidas en la CUOC, por ejemplo, coordinador en seguridad y salud en el trabajo, profesional en seguridad y salud en el trabajo, y por último, especialista en seguridad y salud en el trabajo, los cuales tienen la misma descripción y funciones; esto supone un problema, ya que existen títulos muy variados tanto en la CUOC como en la red empresarial colombiana. Adicionalmente, no hay claridad si estos cargos abordan realmente la seguridad y la salud en el trabajo. Este problema también es identificado en otros escenarios (Provan et al., 2017, como se citó en Hale et al., 2020), razón por la cual, para abordar el quehacer de los profesionales que desarrollan esta disciplina, la clasifican en dos roles: el rol estratégico y el rol operativo de seguridad y salud en el trabajo (p. 1).

Ante este panorama, surge la necesidad de analizar para este caso, el rol estratégico de los profesionales de seguridad y salud en el trabajo en el contexto colombiano.

En primer lugar, para identificar el contexto internacional del rol del profesional de seguridad y salud en el trabajo (SST), se abordarán los estudios que se han considerado significativos al respecto. Por ejemplo, se identifica

el estudio realizado por Provan & Pryor (2019) respecto a la evolución de los profesionales de la seguridad y salud en Australia en donde los autores manifiestan que la profesión de la seguridad y salud en el trabajo toma importancia en la década de 1980 cuando, debido al cambio legislativo a causa de la influencia del Reino Unido se pasa de personas con una educación técnica para el desarrollo de sus funciones a necesidades de formación especializada para el desarrollo de las mismas. Sin embargo, las condiciones económicas australianas a causa de la recesión de la década de 1990 llevaron a las empresas a disminuir los recursos y el alcance de los departamentos de esta disciplina, lo que cambió el estatus de quienes desempeñaban esta labor. Ahora se tenían pequeñas unidades funcionales que se dedicaban a la seguridad y salud dentro de la empresa y, para problemas de mayor requerimiento técnico, se recurría a consultores. Esto llevó al incremento en el mercado de consultores SST y a una variación del rol de estos profesionales, ya que empezaron a requerirse funciones de calidad, ambiente, riesgos y cumplimiento (p. 429). Como consecuencia, la carrera técnica deja de ser valorada y se empieza a dar más valor a la educación media y al auge de ofertas académicas diversas en esta disciplina.

Los citados autores identifican que, en paralelo con el auge industrial en Australia, a partir de la década del 2000, se evidencia un auge de profesionales de SST. Desafortunadamente, a la falta de talentos en esta disciplina, se une el hecho de que no existe claridad en el rol de las personas que ejercen esta labor, lo que conduce a la falta de diferenciación entre una persona con educación técnica en SST a un profesional en SST. Esto lleva al Instituto de Seguridad de Australia (SIA) a adoptar lo que se conoce como el *Marco de Capacidad Profesional de OHS de la INSHPO* (International Network of Safety & Health Professional Organisations), en donde se clasifican los diferentes roles que pueden existir en la red empresarial en dos categorías, profesional OHS y practicante OHS (Provan & Pryor 2019, p. 430). En la primera categoría se agrupan aquellos que tienen educación formal de pregrado y superior y en donde se implementa la figura de estrategia y de líder en el desarrollo de sus funciones; en la segunda categoría, quienes tienen educación técnica y media.

Ante lo anteriormente mencionado, se identifica que en Australia hay divergencia en la evolución de los roles de los profesionales de SST, no hay una estandarización de la práctica profesional y no existe una estandarización de términos. Como consecuencia, cada empresa o lugar desarrolla sus propios conceptos relativos a la SST, lo que ayuda a la diversificación de roles y, con ello, a la ambigüedad en cuanto al rol del profesional de SST y sus funciones.

Por otro lado, aunque hay países en donde no se regula la profesionalización de la SST ni se avalan los conocimientos de los profesionales, en países como Canadá existe la certificación de acreditación y programas certificados para los profesionales de la SST. Allí existe la Junta de Profesionales de Seguridad Registrados de Canadá (BCRSP) que ofrece la certificación técnica (CRST) y la certificación profesional en SST (CRSP)®. Esta última certificación tiene acreditación de alta calidad internacional ISO/IEC 17024 (Wright et al., 2019, p. 135). En todo caso, las dos certificaciones utilizan el Marco de Capacidades Profesionales de OHS del INSHPO como respaldo en el desarrollo de sus certificaciones; esto, dado que el organismo certificador, en el XXI Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo de la INSHPO, firmó lo que se conoce como *Acuerdo de Singapur* (International Network of Safety & Health Professional Organisations-INSHPO, s. f.), el cual es un compromiso para mejorar las capacidades de los profesionales que ejercen la SST.

La certificación de profesionales no solo ha sido preocupación de Canadá. Ejemplo de ello, es la segunda potencia económica mundial y primera en lo referente a crecimiento de investigación: China, ya que la preocupación por el desarrollo de profesionales de SST, sobre todo ingenieros, comenzó en la década de 1990. Este desarrollo se vio fortalecido con la implementación –en el año 2002– del sistema de calificación profesional para ingenieros de seguridad. La gran diferencia con respecto a Canadá, es que este sistema de cualificación profesional está regulada por el país; sin embargo, aunque tiene clasificados en tres niveles a estos ingenieros de seguridad, junior o asistente, intermedio y senior, este país solo ha desarrollado el marco de conocimientos básicos para los ingenieros de seguridad intermedios, no se ha desarrollado el marco para los niveles junior y senior (Wang et al., 2019,

pp. 108-115), lo que supone una ambigüedad en el desarrollo del rol de este tipo de profesionales. Por último, es de resaltar que el marco de conocimiento para los niveles intermedios incluye legislación y reglamentos en SST, gestión de la SST, soporte tecnológico y práctica profesional, pero no contempla lo relacionado con la dirección y liderazgo de la SST.

Cabe destacar que no es un factor común que en los países exista un comportamiento evolutivo de profesionalización donde claramente se categorice o se identifique, de manera separada, la actividad de los técnicos y profesionales de la SST. Por ejemplo, en Dinamarca no existe esta diferenciación, ni entidades que certifiquen las competencias de este tipo de profesionales que, finalmente, solo llevan a realizar tareas operativas de la SST independiente del nivel de estudio o formación; por lo tanto, como lo mencionan Uhrenholdt Madsen et al. (2019), difícilmente el modelo planteado por la INSHPO se adapta al modelo danés (p. 361), debido a la escasa formación posgradual en SST.

Hasta ahora, con los tres ejemplos descritos se identifica que la legislación ejerce una influencia gubernamental en la evolución y orientación del rol de los profesionales SST, aunado a las dinámicas empresariales en cada país. Son estos dos elementos los que dificultan la estandarización de los conceptos y marco de capacidades para los profesionales de SST, por lo que toma mayor relevancia el Acuerdo de Singapur de la INSHPO. Cabe resaltar que la Universidad Victoria de Wellington desarrolló curricularmente una maestría basada en el marco INSHPO (Peace et al., 2019), lo cual ayuda a desarrollar profesionales con roles estandarizados. Por último, el citado autor identifica que, países como Nueva Zelanda, se vieron beneficiados de la evolución de otros países como el Reino Unido, porque ayudó a agilizar esta evolución o transición para el desarrollo de la SST en, aproximadamente ocho años, en contraste con los 25 años que le tomó al Reino Unido hacer este proceso (p. 260). Esto también ayuda a la implementación de la gestión de la SST.

En la literatura abordada hasta ahora, existe un rol común en las personas que desarrollan la actividad de SST: la consultoría. Adicionalmente, no existe reglamentación normativa que defina el código ético, las funciones

o roles de SST en relación con las disciplinas, la profesión y la formación. Sin embargo, existen casos que no siguen esta regla, como España, que cuenta con una plataforma normativa que define las funciones y roles de SST, teniendo en cuenta las profesiones, disciplinas y formación; para ello, categoriza en dos profesionales de la SST: los médicos SST y los técnicos en SST (es el equivalente a profesional SST), y se establecen cuatro disciplinas, una de ellas es médica, llamada medicina del trabajo; las siguientes tres se les conoce como disciplinas técnicas, siendo la primera ergonomía y psicología; la segunda, higiene industrial y la tercera, seguridad en el trabajo. Esto ayuda mucho a la estandarización del rol. Sin embargo, autores como Sánchez-Herrera & Donate (2019) identifican que el rol del profesional de la SST debe evolucionar hacia dos escenarios: la innovación en la gestión, con el fin de integrar nuevos modelos de gestión, de acuerdo a la naturaleza de la empresa, y un segundo escenario, mantener un enfoque en micro fundamentos respecto a la comprensión de las ventajas competitivas de la empresa (p.p. 211-223), siendo así las cosas, aunque la experiencia española demuestra que la estandarización normativa del rol profesional es posible, la evolución de la SST requiere de profesionales que trasciendan el cumplimiento normativo para convertirse en agentes estratégicos del cambio organizacional, que generen valor agregado y ventajas competitivas sostenibles en sus organizaciones.

Conclusiones

Análisis comparativo

La Resolución 754 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia establece los requisitos y competencias para los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, al comparar esta norma con las definiciones proporcionadas por INSHPO, se identifican algunos vacíos en la definición del alcance de los diferentes roles en el contexto colombiano. A continuación, se describen estos vacíos:

Falta de claridad en la diferenciación entre los niveles profesionales: la resolución no proporciona una distinción clara entre los niveles de profesionales de seguridad y salud en el trabajo, como lo hacen las definiciones de

INSHPO. Adicionalmente, no se establece de manera explícita cuáles son las responsabilidades y funciones específicas de cada nivel de profesional.

Ausencia de énfasis en la estrategia y liderazgo: las definiciones de INSHPO resaltan la importancia del liderazgo y la estrategia en los niveles más altos de profesionales de seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, la resolución no aborda estos aspectos de manera específica, lo que podría limitar el desarrollo de profesionales con habilidades estratégicas y de liderazgo en el campo de la seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Carencia de enfoque en la cultura organizacional y el cambio: las definiciones de INSHPO enfatizan la importancia de la cultura organizacional y la gestión del cambio en los roles de los profesionales de seguridad y salud en el trabajo. Estos aspectos no se abordan de manera explícita en la resolución colombiana, lo que podría afectar la capacidad de los profesionales para influir en la cultura organizacional y gestionar eficazmente los procesos de cambio en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Insuficiencia en la promoción de la innovación: las definiciones de INSHPO mencionan la promoción de la innovación en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo como una responsabilidad de los profesionales de nivel superior. Sin embargo, esta dimensión no está claramente abordada en la resolución colombiana, lo que podría limitar el impulso de prácticas innovadoras en este campo en el contexto nacional.

Recomendaciones de mejora de la normatividad colombiana

Establecer una diferenciación clara de los roles y niveles de profesionales de seguridad y salud en el trabajo: la normatividad colombiana debe tomar como referencia las definiciones y clasificaciones internacionales, como las proporcionadas por INSHPO, para establecer una distinción clara entre los diferentes niveles de profesionales y definir sus responsabilidades y funciones específicas. Esto permitirá una mayor precisión y coherencia en la formación, certificación y desarrollo profesional de los expertos en seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Incorporar enfoques estratégicos y de liderazgo: la normatividad colombiana debe enfatizar la importancia de la estrategia y el liderazgo en los roles de los profesionales de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica promover la adquisición de habilidades y competencias estratégicas, así como el desarrollo de capacidades de liderazgo, para que los profesionales puedan influir en la toma de decisiones organizacionales, impulsar la mejora continua en materia de seguridad y salud y liderar cambios culturales en el ámbito laboral.

Fomentar la innovación y la adopción de mejores prácticas: la normatividad colombiana debe promover la incorporación de enfoques innovadores y la adopción de mejores prácticas en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Esto implica establecer mecanismos que fomenten la investigación, el intercambio de conocimientos y la colaboración entre profesionales y organizaciones nacionales e internacionales. Además, es importante impulsar la actualización periódica de la normatividad para estar alineados con los avances y las tendencias internacionales en este campo.

Referencias bibliográficas

- Brun y Loiselle, 2002. The roles, functions and activities of safety practitioners: The current situation in Québec. *Safety Science*, 40(6), 519-536. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(01\)00018-2](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(01)00018-2)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021). *Clasificación única de ocupaciones para Colombia (CUOC)*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-unica-de-ocupaciones-para-colombia-cuoc>
- EUSafe. (2013). European Qualification for occupational safety and health professionals. Final report and appendices. Leonardo Da Vinci project number 510362-LLP-1-20101-IT-LEONARDO-LMP. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/135804/3/489520.pdf>
- Hale, A. (2013). Comparing requirements for safety professionals in INSHPO countries: a report for INSHPO. INSHPO internal document.
- Hale, A., 2019. From National to European Frameworks for Understanding the Role of Occupational Health and Safety (OHS) Specialists: the Role of ISSA and ENSHPO. *Safety Science*. June 2019, 15 pp. 435-445. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753518315704>

- Hill, D., 2006. Time to transform? Assessing the future of the SH&E profession. *Professional Safety Journal* 51 (12), 62–71.
- Lawrence, T., 2008a. The Versatile SH&E Pro. *Professional Safety*, May.
- Lawrence, T., 2008b. Professional Affairs; Championing the SH&E Professional (2008). *Professional Safety*, 53(11), 40-42. November.
- Olsen, K., 2012. Occupational health and safety professionals strategies to improve working environment and their self-assessed impact. *Work* 41 (Suppl 1), 2625-2632.
- Peace, C., Lamm, F., Dearsly, G., & Parkes, H. (2019). The evolution of the OHS profession in New Zealand. *Safety Science*, 120, 254-262. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.07.005>
- Provan, D., Dekker, S., Rae, D., (2017). Bureaucracy, influence and beliefs: a literature review of the factors shaping the role of a safety professional. *Safety Science* (98) pp. 98-102. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753517301157>
- Provan, D. J., & Pryor, P. (2019). The emergence of the occupational health and safety profession in Australia. *Safety Science*, 117, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.04.036>
- Sánchez-Herrera, I. S., & Donate, M. J. (2019). Occupational safety and health (OSH) and business strategy: The role of the OSH professional in Spain. *Safety Science*, 120, 206-225. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.06.037>
- Shannon, H., Robson, L., & Guastello, S., 1999. Criteria for evaluation of occupational safety intervention research. *Safety Sci.* 31, 161-179.
- Uhrenholdt Madsen, C., Hasle, P., & Limborg, H. J. (2019). Professionals without a profession: Occupational safety and health professionals in Denmark. *Safety Science*, 113, 356-361. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.010>
- Wang, B., Wu, C., Li, J., Zhang, L., Huang, L., & Kang, L. (2019). Certified Safety Engineer (CSE) as a new official profession in China: A brief review. *Safety Science*, 116, 108-115. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.007>
- Wright, N., Hollohan, J., Pozniak, E., & Ruehlen, P. (2019). The development of the occupational health and safety profession in Canada. *Safety Science*, 117, 133-137. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.04.005>

CAPÍTULO 3

Responsabilidad Ética del profesional en Seguridad y Salud Laboral¹

*Ethical responsibility of the
occupational health and
safety professional*

Mónica María Quiroz Rubiano²
Edgar Stefan Orellanos Chaparro³
Martha Janeth Cifuentes Izquierdo⁴
Derly Zamora Romero⁵

-
- ¹ Derivado de los proyectos de investigación: Modelo de educación en gestión de la seguridad y salud en el trabajo en los niveles de formación de primera infancia, básica y media en el marco del sistema educativo colombiano (fase I) Código 87173. Neoliberalismo e inequidad en Colombia 1991-2016 Código CESE-202008003-P2. Modelo de educación en gestión de la seguridad y salud en el trabajo en los niveles de formación de primera infancia, básica y media en el marco del sistema educativo colombiano (fase I) Código 87173.
- ² Fisioterapeuta, Corporación Universidad Iberoamericana; Especialista en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Magíster en Prevención de Riesgos Laborales, UNADE México; Docente, Politécnico Gran colombiano, correo electrónico mquirozr@poligran.edu.co; capítulo resultado del proyecto de investigación.
- ³ Abogado, Universidad La Gran Colombia; Magíster Bioética, Pontificia Universidad Javeriana; Docente, Universidad Central; correo electrónico: echaparo@cendoj.ramajudicial.gov.co; capítulo resultado del proyecto de investigación.
- ⁴ Ingeniera Industrial, Universidad Libre de Colombia; Magíster en Riesgos Laborales, Universidad Internacional de la Rioja; Docente, Politécnico Gran colombiano; correo electrónico mcifuentes@poligran.edu.co; capítulo resultado del proyecto de investigación "Modelo de educación en gestión de la seguridad y salud en el trabajo en los niveles de formación de primera infancia, básica y media en el marco del sistema educativo colombiano (fase I)" Código 87173.
- ⁵ Administradora en Salud Ocupacional, Corporación Universitaria Minuto de Dios; Magíster en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Internacional de la Rioja, Docente Politécnico Gran colombiano; correo electrónico dzamora@poligran.edu.co; capítulo resultado del proyecto de investigación.

Resumen

El presente capítulo explorará los cimientos básicos de la responsabilidad y la ética del profesional en seguridad y salud laboral. Para ello, se partirá de un contexto situado en cuál es el ser y quehacer del líder en Gestión de la Seguridad y Salud Laboral - GSSL, la misión, campo de acción y principios orientadores de la actividad profesional, para luego realizar la definición de responsabilidad desde una perspectiva filosófica y aproximar al concepto de responsabilidad moral. Se analizará la ética del líder en GSSL, su efecto vinculante y su correlativa cercanía a los efectos de la investigación tanto en el profesional como en el estudiante.

Para exponer esa fuerza vinculante los autores precisarán hacer un recorrido breve, pero bien sustentado, sobre los elementos fundamentales de la responsabilidad en sentido filosófico basados en concepciones jurídico-sociales de la naturaleza y la función social que presta el líder en GSSL para todo el conglomerado. Por esta razón, se prevé que el capítulo servirá para zanjar un nuevo tema de investigación centrado en la ética y la discusión moral dentro de esa disciplina, así como la necesidad de abordar los diferentes cuestionamientos sobre las consecuencias disciplinarias del actuar profesional del líder en GSSL.

Palabras clave: ética, responsabilidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud Ocupacional.

Abstract

This chapter will explore the basic foundations of the responsibility and ethics of the occupational health and safety professional. To do this, it will start from a context situated in which is the being and the task of the leader in GSSL, the mission, field of action and guiding principles of professional activity, to then carry out the definition of responsibility from a philosophical perspective and approach the concept of moral responsibility. The ethics of the leader in GSSL will be analyzed, its binding effect and its correlative closeness in the effects of the research on both the professional and the student.

To expose this binding force, the authors will need to make a brief, but well-supported, overview of the fundamental elements of responsibility in a philosophical sense, based on legal-social conceptions of nature and social function that the leader in GSSL provides for the entire conglomerate. For this reason, it is expected that the chapter will serve to settle a new research topic focused on ethics and moral discussion within that discipline, as well as the need to address the different questions about the disciplinary consequences of the leader's professional action in GSSL.

Keywords: ethics, responsibility, Safety and Health at Work, Occupational Health.

Introducción

A lo largo de la historia el hombre ha aceptado la división de las ciencias y el análisis profundo y específico sobre un área o tema de estudio, guiados por la teoría cartesiana de Descartes en el discurso sobre el método. En primera medida, su inquietud de certidumbre de conocimiento llega al planteamiento que dicha certidumbre solo podía valerse a través del distanciamiento del sujeto frente al objeto de conocimiento (Castro, 2010, pág. 34), es decir, mientras más alejado se encuentre el sujeto de conocimientos y experiencias que puedan contaminar la certeza del conocimiento sobre ese objeto de estudio va a facilitar la aplicación de la ciencia y los resultados que surjan del conocimiento de dicho objeto.

En segunda medida, Descartes identifica que el sujeto debe ubicarse en un sitio neutro de observación que le permita lanzar juicios sobre las diversas formas de generación de conocimiento (Castro, 2010, pág. 35). En otras palabras, el sujeto de estudio observa al objeto de estudio sin mezclarse con los fenómenos que están ocurriendo sobre los cuales el sujeto indaga, realiza juicios y genera nuevo conocimiento, evitando los sucesos reales o cambiando el contexto, evitando al máximo que quien está experimentando se vincule como sujeto experimentado, alterando el desarrollo real de los fenómenos.

Como tercera variable derivada de Descartes se encuentra el “análisis” en el que refiere que, para lograr un conocimiento certero, válido o representativo, el objeto debe simplificarse en partes pequeñas, aseverando que no existe una ciencia universal, solo ciencias que fraccionan la realidad olvidando la posibilidad del conocimiento absoluto integral, el conocimiento de las partes (Castro, 2010, pág. 35). Esto implica que, la integralidad del conocimiento holístico y la transdisciplina no son aptas para considerarse dentro de las ciencias, es decir, que la ciencia y el conocimiento se ha mediado por el principio de separabilidad (apartando un fenómeno en partes simples para poder estudiarlo y analizarlo), a través de la fractura de la relación sujeto-objeto y extrapolando la importancia de las partes sobre el todo.

Lo anterior, claramente generó un hito en la dinámica de la academia, con una tendencia tradicional a la enseñanza de las ciencias por medio de la simplicidad en la que, según Morin (2004) “el conocimiento simplificante se funda sobre la fiabilidad absoluta de la lógica para establecer la verdad intrínseca de las teorías, una vez que éstas están fundadas empíricamente según los procedimientos de la verificación” (Morin, 2004, pág. 9). Sin embargo, el conocimiento específico es necesario para crear conocimiento holístico y es allí donde nace la razón de ser de la transdisciplina y es el momento en el que se estratifican las disciplinas y las ciencias que son más efectivas. Iniciar desde el punto de vista de la especificidad y evolucionar a la transdisciplina para abarcar más beneficios para la sociedad del que pueda llegar a limitar un pensamiento simplificante.

Ahora bien, las ciencias se han especializado a tal punto que existe una inmensa variedad de conocimientos, técnicas, mitologías, datos y campos de estudio que transformó la ciencia y el conocimiento en múltiples disciplinas que compartimentan sus experiencias e información en un calo profesional que no permite tener un conocimiento holístico claro que brinde esos beneficios a las comunidades; por ello, como refiere Ramírez (2002), se requiere no solo estudiar las partes como elementos aislados de un sistema sino también los resultados y problemas derivados de la interacción constante de sus partes (pág. 13).

Según la legislación colombiana, la Seguridad y Salud en el Trabajo se define como “la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores” (Decreto 1072, 2015). Sin embargo, esta disciplina posee una tradición histórica de recopilación de necesidades en diferentes cambios, ciencias y otras disciplinas para lograr constituirse en lo que actualmente es una profesión que apalanca en otros conocimientos para lograr concluir su razón de ser en la administración de la salud, bienestar, protección y prevención de cualquier daño a la salud física, mental y social de los individuos en los ambientes de trabajo. De lo anterior, se puede suscribir a la disciplina de la seguridad y salud en el trabajo en uno de los tipos de interdisciplinariedad llamada transdisciplinariedad que se define como la interacción de múltiples disciplinas, mediante la adopción de una disciplina

que opera como un nexo de articulación entre disciplinas (Ramírez, 2002, pág. 15).

Desarrollo

Demanda de la profesión en Seguridad y Salud en el Trabajo

La demanda de la profesión en Seguridad y Salud en el Trabajo ha tenido un auge importante en los últimos años, debido a la obligación que establece la normatividad en riesgos laborales, donde indica que el empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente.

Según lo establecido el Artículo 2.2.4.6.1. del Decreto 1072 (2015) del Ministerio del Trabajo, el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) debe ser implementado por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y se debe tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión, por lo que las empresas tienen la responsabilidad legal de implementar el SG-SST.

Adicionalmente, el artículo 2.2.4.6.8 del citado Decreto establece como una de las obligaciones del empleador, el garantizar la disponibilidad de personal responsable de la seguridad y la salud en el trabajo, cuyo perfil deberá ser acorde a lo establecido en la normatividad vigente y los estándares mínimos, definidos en la Resolución 0312 del Ministerio de Trabajo (2019). En dicha Resolución se establece, entre otras cosas, los responsables del diseño e implementación del SG-SST, conforme al número de trabajadores, actividad económica, clase de riesgos, labor y oficios que desarrollen.

Es así que, para Empresas y Unidades de Producción Agropecuarias –UPA con menos de 10 trabajadores riesgo I, II, III, el SG-SST puede ser diseñado por técnicos en SST con licencia, un (1) año de experiencia y el curso de 50 horas, también por tecnólogos en SST, profesionales en SST

o especialistas en SST, con licencia y el curso de 50 horas reglamentario; para empresas entre 11 y 50 trabajadores con riesgo I, II y III, el diseño del SG-SST puede ser realizado por tecnólogos en SST con licencia, dos (2) años de experiencia y el curso reglamentario de 50 horas, también puede ser realizado por profesionales en SST o especialistas en SST, ambos con licencia y el curso reglamentario de las 50 horas; para Unidades de Producción Agropecuaria - UPA entre 11 y 50 trabajadores, empresas con más de 50 trabajadores y empresas de riesgos IV y V indiferente de la cantidad de trabajadores, el diseño y ejecución del SG-SST puede estar a cargo de profesionales o especialistas en SST, con licencia y el curso reglamentario de las 50 horas, es decir que el especialista en SST puede diseñar el SG-SST en cualquier empresa, independientemente de su nivel de riesgo y cantidad de trabajadores, mientras que en la ejecución del sistema, en empresa y UPA a partir de 11 trabajadores con riesgo I, II y III (Incluidas las UPA), cualquier empresa con más de 50 trabajadores o empresas de riesgo IV y V.

Por otro lado, al revisar la página de SISPRO del Ministerio de Salud, se evidencia un aumento en la expedición de Licencias de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgadas a personas naturales, teniendo, en el año 2013, alrededor de 10.574 licencias otorgadas, pasando a 17.047 en el año 2022. Sin incluir las licencias generadas a la fecha, se reflejan niveles de formación como: técnico, tecnólogo, profesional, especialización, maestría y doctorado, lo que demuestra un gran interés en la población por formarse en este campo de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023).

Ética y Salud Ocupacional

De acuerdo con lo establecido por Lavicoli et al. (2018), existen tres tipos de ética: personal (individual), profesional e institucional y pueden superponerse en la vida real; los profesionales están influenciados por sus valores personales y las instituciones son administradas por individuos con sus valores personales y profesionales (pág. 8). Como lo mencionan Arenas-Massa y Riveros-Ferrada (2017), para el bioderecho, la salud ocupacional es relevante dado que considera mutantes los aspectos antropológico-culturales del trabajo, reflejo de cambios que caracterizan

la evolución cívica que avanza, desde la cultura primitiva y agrícola hacia la cultura industrial y postindustrial. Se trata de considerar los dilemas ético-jurídicos concernientes a la salud del trabajador y de la población en relación con el tipo de trabajo realizado y su desarrollo.

Estos dilemas, que nacen del ejercicio de la actividad laboral, resguardan, además de los factores del vínculo riesgo-beneficio, los aspectos que caracterizan la relación del médico del trabajo-paciente, como el secreto profesional, el derecho a conocer los riesgos por parte de los trabajadores, el consenso de los trabajadores en relación con el riesgo, el habeas data, el deber del médico de informar a los trabajadores las actividades de alto riesgo para ellos y la comunidad, el conflicto entre el bien de la sociedad que necesita de la productividad y el bien del sujeto (Arenas-Massa y Riveros-Ferrada, 2017, pág. 64).

Por otro lado, Westerholm (2007) indica que los profesionales que realizan tareas de seguridad y salud ocupacional se enfrentan a muchos dilemas éticos en aspectos como el respeto a la confidencialidad y el consentimiento para el tratamiento de los datos; la elección de las pruebas para la vigilancia de la salud; el derecho a saber de los trabajadores y la autonomía de las decisiones de los trabajadores; la transparencia en las relaciones entre compañeros y el mantenimiento de estándares definidos de calidad profesional (pág. 22).

Campos de acción

La Seguridad y Salud en el Trabajo posee diversos niveles de formación para personas naturales, así como lo indica el Ministerio de Protección Social, a través de la legislación colombiana, donde se establece el procedimiento de expedición, renovación o cambio de nivel de licencias en niveles de formación técnica, tecnológica, profesional y profesional con especialización para ejercer actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo, definen, además, unos campos de acción específicos de acuerdo con el nivel de formación académica (Resolución 754, 2021). Estos campos de acción identifican el nivel de responsabilidad que poseen los líderes de Seguridad y Salud en el Trabajo con respecto a sus alcances, actividades y compromisos con el bienestar del colaborador, ver Tabla 1.

Tabla 1. Alcances de acción de los profesionales en Gestión de la Seguridad y Salud Laboral según nivel de formación académica.

Nivel de formación académica	Alcances de acción
Profesional en Medicina especialista en Medicina Laboral o en Seguridad y Salud Laboral	✓ Medicina laboral o Seguridad y Salud en el Trabajo ✓ Investigación técnica ✓ Investigación de accidentes y enfermedades laborales cuando lo acredite su formación ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.
Profesional en psicología especialista en Seguridad y Salud Laboral	✓ Psicología en Seguridad y Salud Laboral ✓ Investigación técnica ✓ Investigación de accidentes y enfermedades laborales cuando lo acredite su formación ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.
Profesional en ingeniería en todas las disciplinas, especialista en Seguridad y Salud Laboral	✓ Higiene y Seguridad Industrial cuando lo acredite su formación de posgrado ✓ Investigación en área técnica ✓ Investigación de accidentes y enfermedades laborales cuando lo acredite su formación ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.
Otros profesionales con especialización en higiene industrial	✓ Higiene industrial ✓ Investigación en área técnica ✓ Investigación de accidentes y enfermedades laborales cuando lo acredite su formación ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.
Otros profesionales con especialización en seguridad y salud laboral	✓ Investigación en área técnica ✓ Investigación de accidentes y enfermedades laborales cuando lo acredite su formación ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.
Profesional en Seguridad y Salud Laboral o equivalente	✓ Higiene industrial, cuando lo acredite su formación ✓ Seguridad industrial cuando lo acredite su formación ✓ Investigación de accidentes laborales ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Diseño, administración y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.

Nivel de formación académica	Alcances de acción
Tecnólogos en Seguridad y Salud Laboral en alguna de sus áreas	✓ Tecnólogo en apoyo en actividades de higiene industrial cuando lo acredite su formación ✓ Apoyo en actividades de Seguridad Industrial cuando lo acredite su formación ✓ Acompañamiento en la investigación de accidentes laborales ✓ Educación ✓ Capacitación ✓ Ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral
Técnico profesional en un área de Seguridad y Salud Laboral	✓ Apoyo en las actividades de higiene industrial cuando lo acredite su formación ✓ Apoyo en actividades de Seguridad industrial cuando lo acredite su formación ✓ Acompañamiento en la investigación de accidentes laborales ✓ Capacitación ✓ Ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral

Fuente: Tomado de la Resolución 754 de 2021

Campos de acción en América Latina

Dentro de los 21 países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guayana Francesa, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Pocos son los que cuentan con formación de profesionales, licenciados, ingenieros o especialistas en materia de seguridad y salud laboral; sin embargo, su legislación contempla la necesidad de estar orientadas las actividades de prevención y promoción, por personas especializadas para estos fines.

En Brasil, bajo la Resolución 96 (2012), el Consejo superior de la Magistratura de trabajo, establece siete líneas básicas, para la prevención de accidentes de trabajo:

1. Política Pública
2. Diálogo social e institucional
3. Educación para la prevención
4. Intercambio de datos e intercambio de información
5. Estudios e investigaciones
6. Eficacia en el cumplimiento de la normativa
7. Eficiencia Judicial

Tal como se puede evidenciar, existe una de las líneas que habla sobre la educación para la prevención, en donde se pretende el desarrollo de acciones de formación educativa, pedagógica y profesional en todos los niveles de educación, pero, al realizar una revisión de universidades que ofrecen este tipo de formación, solo se puede identificar una, la cual forma a nivel posgradual.

Otro ejemplo es República Dominicana, en donde, mediante el Decreto 522 (2006), se aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, se dictan obligaciones a empresarios y trabajadores y se dictan disposiciones para prevención y promoción. En ella, todas las actividades previstas para mantener las medidas de control se dejan bajo la responsabilidad del empleador, con el apoyo de la medicina laboral, la cual se menciona que debe ser suministrada por una organización o profesional externo, pero no menciona otro tipo de profesional que apoye dichas actividades y tampoco se evidencia que universidades de este país oferten ningún tipo de programa que forme profesionales o especialistas para ello.

En el caso de Argentina, se cuentan con una extensa normatividad en donde se establece la necesidad de proteger a los trabajadores por parte de las aseguradoras de riesgos, los empleadores, los entes gubernamentales, entre otros. Sin embargo, en la misma se habla de personas calificadas o especializadas, pero no se indica su nivel o tipo de formación para poder realizar cada una de las actividades en ellas definidas. Argentina si cuenta con universidades que forman tanto licenciados como especialistas en el área.

Tal como sucede en Brasil, en Argentina, bajo la Resolución 2757 (2014), se establece la necesidad de tener un “Programa de Apoyo de Capacitaciones y Difusión del Sistema de Riesgos del Trabajo”, en donde se cuenta con las siguientes líneas de trabajo:

1. Programas de capacitación bajo la modalidad de convenios con diferentes entidades gremiales, organizaciones de empleadores y otros.
2. Acciones de capacitación y/o difusión.

Pero, como se puede evidenciar, no se establece la necesidad puntual de un profesional o especialista en el área para el desarrollo de dicho programa.

La responsabilidad en general

Centrados en el contexto de la responsabilidad, de la moral y la ética del líder en SG-SST, resulta necesario hacer saber que el desarrollo de este tema surgió por primera vez en el artículo de Quiroz et al. (2022), llamado “Naturaleza y función social del profesional en seguridad y salud laboral” en el cual se exploró, entre otros, la responsabilidad legal que emanaba de la obligación social. Sin embargo, para poder sostener la existencia o el porqué de esa responsabilidad, fue necesario primero determinar con base en qué presupuestos se es responsable; y es en este punto particular donde inicia la presente discusión.

Para entender el punto de la responsabilidad en la teoría particular en que los autores se fundan, es preciso partir de la obligación, esto es, que se está obligado a algo y por ello se es responsable; empero ¿qué es lo que obliga o de dónde nace la obligación? En aquel estudio se concluía que la obligación es el resultado de la interpretación social de un hecho relevante sobre el cual se impone una concepción colectiva de un valor absoluto y cuyas consecuencias o características descienden al estado subjetivo por vía del aseguramiento del bienestar y la dignidad como presupuestos del buen vivir; pero no es solo ello, sino por la posición de garante del profesional sobre esos dos principios de la existencia al comprender que se hace para otro lo que se quiere para sí.

Pues bien, ya ambientados en lo que va a ser la presente discusión, debe hacerse saber que el presupuesto narrativo de las líneas subsiguientes gravitará en profundizar la responsabilidad moral, el ser ético y la obligación-función social, como presupuestos de una teoría del valor supremo que cimenta el buen actuar profesional del líder en GSSL; dicho en otras palabras, ilustrar la unidad de valores éticos y morales que propenden por una teoría del vivir bien como fundamento de la responsabilidad.

Antes de continuar, es preciso hacer una aclaración necesaria, y que es posible que algunos teóricos –sobre todo aquellos más afectos al positivismo– tiendan a rivalizar entre los presupuestos de derecho y moral, de ello, en el plano iusfilosófico pretendan excluir la moral del derecho como constructo humano, para luego hacer entender que existe una obligación jurídica y una obligación moral; que si bien, en esencia parecieran lo mismo, lo cierto es que una cosa es ser compelido por el derecho y el reproche social y otra muy diferente es el reproche de la conciencia (Hart, 1958). Sin embargo, los autores no se circunscriben a esta idea y, conforme se procurará demostrar al interior del capítulo, la obligación jurídica es moral en su esencia, la Ley responde a una respuesta moral absoluta y el reproche social no es más que la interpretación del querer para el otro lo que se busca para sí.

En vista de lo anterior, recuérdese que el presupuesto de toda acción humana es la libertad, misma que debe distinguirse de la simple irrestricción, pues, esta no es otra cosa que el obrar desbocados sin mayor comprensión del modo en el que se actúa; en cambio, en la libertad, se plantea la discusión de la voluntad, de la igualdad, ello en tanto hacen parte de un mismo sentido y son interdependientes para el desarrollo del ser humano. Así, puede decirse que toda acción voluntaria es libre y por tanto está sujeta al juicio de lo bueno o lo malo; es ahí precisamente en ese juicio que nace la moral y el ejercicio de la libertad debe verse reflejado en la interpretación del valor tenido como una substancia fundamental y objetiva, esto es, que debe darse una interpretación unívoca de ese valor, una verdad absoluta (Dworkin, 2011).

Lo expuesto en precedencia debe descartar de entrada la existencia de valores relativos –muy comunes hoy en día– para dar cuenta que el grado de respuesta de un valor se da por cuanto el interés general comanda la aceptación de dicho postulado; esto no es otra cosa que la asunción de un valor absoluto y la mediación de un juicio moral para aceptar algo y sentirse compelido a ese algo, así, la experiencia de una moral verdadera, parte de la existencia de unos valores éticos objetivos, de una moral superior, única e irreductible que procura el bien de los demás, pues, como ya se ha abarcado en otros trabajos, pensar lo contrario es dar cabida al injusto.

Estas pequeñas elucubraciones que se van gestando hasta acá, van dando paso a una teoría de la objetividad moral (Dworkin, 2011, p. 24), donde el juicio moral se postula como realmente verdadero, en tanto es la justificación exitosa de cualquier concepción de justicia; no se puede perder de vista que el razonamiento de los valores morales surge del hecho que el ser humano siente que algo es justo o injusto en la medida que lo dimensiona como bueno o como malo de una manera única, sin lugar a interpretaciones relativas o relativizadas.

Responsabilidad moral del líder en GSSL

Descendiendo al concepto objeto de estudio, esto es, la responsabilidad moral, se tiene que debe ser asumida como una epistemología de la moral, es decir, es una pieza angular de una teoría de moral sustantiva, que, a su vez, parte de una teoría general del valor, donde el “carácter y la magnitud” de la responsabilidad individual y social gravitan en torno a una situación ética concreta: el cuestionamiento sobre ¿cuál es la índole de una vida bien vivida? Entiéndase que, la ética desde esta perspectiva se presenta como un estudio del vivir bien, en tanto la moral, lo es sobre el cómo tratar los demás (Dworkin, 2011).

Así las cosas, una responsabilidad ética es de carácter objetivo, puesto que los valores básicos de la vida que cada uno ha decidido se escapan de cualquier interpretación, en tanto el ser humano –independientemente de su nacionalidad, credo o estirpe política– busca vivir bien porque lo reconoce como un deber; ya que la importancia de vivir es tener una vida buena, auténtica y valiosa, que no vil o degradante, de ello en gran medida es responsable –en lo que atañe a este capítulo y en lo relativo al colaborador– el líder en gestión de la seguridad y salud laboral, porque se parte del precepto de la ética de la dignidad; esto es, que no puede entenderse respetada la humanidad particular si no respeta la humanidad general, porque en su gestión es garante de que esos fines realmente se materialicen para el trabajador.

Ahora, para empezar a fundamentar el problema de la responsabilidad moral vinculante, deberá convenirse –al menos– que una parte muy importante del ejercicio de comprensión del sentirse obligado a algo, es la integridad de

la persona. Esa integridad parte del presupuesto de la verdad, aunque ontológicamente no pueda llegarse a un consenso sobre la verdad, sí es posible caminar en su búsqueda y llegar a un punto de conciencia moral sobre lo que es verdadero. Porque existe la necesidad de vivir bien, y su importancia radica en el valor de una vida críticamente buena; pero, no puede existir una vida buena si los compromisos morales no llevan a la consecución del fin último que se ha venido estudiando.

Esa conciencia moral lleva al ser humano al entendimiento de la existencia de unos principios éticos universales, unas cuestiones que son ajenas a la relatividad y se constituyen como absolutas. Esas convenciones crean acuerdos sociales que “son válidos habitualmente porque descansan en esos principios” (Habermas, 1985). Tales principios pueden resumirse precisamente en lo que se ha venido discutiendo de lo justo, lo bueno, lo digno y en cómo apuntan, en general, al buen vivir; y son vinculantes en la medida que una persona racional comprueba la validez de los mismos y decide aceptarlos (pág. 148), es decir, que después de la interpretación de un principio establece el valor del mismo, su importancia y rectitud y decide obligarse, creando un vínculo colectivo de la obligación con respeto a dichos principios (Jakobs, s.f.). Entonces, debe rehuirse a toda idea de un contractualismo que finque los límites de la actuación humana, en tanto se obviaría la existencia de una conciencia moral y, de ello, de una libertad, como menciona Dworkin, aunado a que esa misma consideración del contractualismo difumina la posibilidad de sustentar la vinculación real con las obligaciones morales convertidas en Ley, pues el contrato será finito en la medida de su utilidad (Spinoza, 1979).

No obstante, siguiendo una lectura de Kohlberg (1981), es también viable decir que lo vinculante para el profesional en GSSL es, precisamente, el mantenimiento del orden social y su nivel de compromiso con la sociedad, pues, de su correcto desenvolvimiento depende el sostenimiento del sistema, el funcionamiento de las instituciones y el autorrespeto de los colaboradores; por lo tanto, surge del proceso cognitivo interno del líder en GSSL una convicción de la necesidad de obrar correctamente y ceñido a unos principios éticos, dado que su no acatamiento degeneraría en circunstancias negativas de mayor envergadura.

Así las cosas, una responsabilidad ética está mediada por un juicio moral, por lo cual debe abandonarse la idea Hart (1958), en donde este se encuentra reservado para los reproches de la conciencia, en tanto –tal y como se ha expuesto– el juicio moral también compete a un ejercicio de moral colectiva y la interpretación de los principios superiores que no admiten interpretación; esos mismos que, con el asentimiento de las personas, se convierten después en las leyes que conminan al sometimiento del pueblo a un consenso creado a partir de principios éticos que surgieron del valor moral de una conducta.

Pues bien, sería este el preciso momento para referirse a la responsabilidad legal que emana entonces del ejercicio profesional del líder en GSSL; sin embargo, eso ha sido tema de otro artículo ya mencionado con anterioridad. Lo que aquí se pretende es demostrar las relaciones de complejidad de la seguridad y salud en el trabajo, la responsabilidad ética y moral del profesional en esta rama y su relación con los fines de la vida, con el buen vivir, lo cual apunta a una cara ética.

Conclusiones

Responsabilidad y ética vinculante del líder de GSSL

Ya teniendo claro por qué se es responsable frente la moralidad de los actos como juicios verdaderos en una teoría del valor o la ética universal, debe decirse que las actuaciones del líder en GSSL impactan tan profundamente el bienestar y la dignidad de los colaboradores, que su juicio no puede circunscribirse únicamente al aspecto laboral, sino que trasciende a la esfera del reproche social, puesto que, de inobservar una buena práctica en los procedimientos, afectará de una manera tal el buen vivir que cabría preguntarse: ¿es realmente ético el actuar del profesional bajo ‘x o y’ circunstancias? Sin embargo, tal y como se ha concluido en el artículo de Quiroz et al. (2022), para los profesionales en GSSL, no existe ningún tipo de norma que les vincule éticamente a un actuar determinado; es decir, no cuentan con un código de ética o un manual de buenas conductas.

Por lo anterior, resulta preciso mencionar que es urgente e importante efectuar cambios estructurales en la forma en la cual se comprende al líder en GSSL, por cuanto su desempeño profesional es ciertamente una responsabilidad muy grande y, en general, es un riesgo social por el deber de preservar la salud, el bienestar y el correcto funcionamiento de la empresa. Luego, una infracción de las obligaciones sociales arriba explicadas genera –per se– un daño para el mantenimiento del orden social justo, ya que no existe forma de conminar al profesional al cumplimiento de una *lex artis* determinada o de un código de ética establecido.

Lo anterior no quiere significar entonces que se escape del escrutinio ético, por el contrario, con mayor razón resulta importante para la ética el estudio del desempeño profesional del líder en GSSL, en tanto impone el deber de examinar cuidadosamente cada una de las decisiones que le llevan a razonar profesionalmente de cierta manera. Esto, en la medida que supone evaluar los juicios morales que le imponen determinada consideración sobre su práctica profesional, debiendo –por ahora– ser mucho más cuidadoso en la forma en la cual ejecuta sus estudios y desempeña lo aprendido; es decir, que la obligación de ser vigilante y de someterse a los principios éticos universales, con mayor esmero, para lograr una adecuada realización profesional, cuidando el interés general, se inicia desde la misma etapa de estudiante.

Lo expuesto, en precedencia se sustenta en el hecho de que, al no tener una medida de control ético disciplinario, los líderes en GSSL son aún más responsables moralmente por el correcto desempeño profesional, siguiendo los principios universales que lleven a un porvenir su actividad como garantes del buen vivir. Esta responsabilidad nace precisamente desde la época del estudiante cuando debe poner en marcha el correcto discernimiento de lo bueno, lo malo y lo justo para formarse un criterio de valor absoluto que le pueda ayudar a desempeñarse correctamente; para ello, basta con comprender la responsabilidad que descansará en sus hombros y procurar formarse de la mejor manera posible para garantizar el fin último del colaborador.

Ética de la investigación del líder de GSSL

Ahora bien, pasando a los campos de acción de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, nótese que en general apuntan a tres ejes comunes: la capacitación-educación, la promoción-prevención y la investigación; frente a los dos primeros ejes, resulta válido considerar que no serán objeto de indagación –por lo menos en este capítulo– en tanto se prefiere reservar para una serie más adelante. En lo relativo a la investigación, este sí que es un deber bien interesante y que presta un motor fundamental del conocimiento humano.

La investigación, en general, siempre será apreciada en las diferentes ciencias con el fin de buscar nuevos desarrollos, conocer las causas de algo o simplemente mejorar los conocimientos ya existentes. Empero, la investigación no es un terreno ajeno a la ética; si bien pareciera que, a mediados del siglo XX, la ciencia carecía de valores, se había divorciado de la ética y esta última estaba navegando en una mar, perdida, sin ciencia (Llano, 2017), lo cierto es que en la actualidad existen una serie de principios éticos que pueden ser aplicados a la investigación; y así como se ha venido defendiendo que los principios éticos comandan el actuar del líder en GSSL por la convención razonada del valor moral superior hacia la consecución del buen vivir, pues, los principios éticos también tienen una función muy importante en la investigación liderada por el profesional en GSSL.

En la actividad investigativa del profesional –y se recalca que tal compromiso nace en su etapa formativa– debe velarse por la concreción de ciertos principios básicos de la investigación con seres humanos, entre ellos, se destaca la autonomía, es decir, el principio que descansa en el derecho que tienen las personas a autodeterminarse, a considerar lo que es mejor para ellas y si desean o no participar en el ejercicio investigativo. Si se analiza, este principio guarda estrecha relación con la libertad, esa libertad regulada de la cual se habló en párrafos anteriores y que despierta la conciencia moral sobre la existencia de una dignidad.

De ese modo, en el ejercicio de la investigación tanto académica como de accidentes de trabajo, siempre debe mantenerse el máximo respeto por

la autonomía del colaborador, en tanto comporta un valor fundamental en la vida humana y en la garantía del buen vivir. Aunado a ello, se acude también –y con gran importancia– a la búsqueda de la beneficencia. La investigación en seguridad y salud laboral debe apuntar a la búsqueda de los mejores beneficios para la actividad humana del trabajo, para el colaborar, para la eficiencia de los medios de aseguramiento del buen vivir.

Entonces, la beneficencia en la investigación comporta el rigor científico de apuntar todos los esfuerzos a buscar la mayor atención legítima de los medios de recolección de información, para la consecución de bienestar y la producción de resultados que impacten positivamente la vida, la dignidad, la salud y el bienestar del colaborador, de la empresa y, consecuentemente, del conglomerado social, en tanto la garantía de una buena vida para el colaborador es la garantía del bienestar social.

Al cariz de lo anterior, el líder en GSSL debe prestarle especial atención a la no maleficencia, esta entendida como el obrar del investigador para no causar un mal o un daño; en general, un resultado no deseado. Esta consideración parte del presupuesto anterior en el que el investigador orienta sus esfuerzos a la consecución del mejor resultado posible y del beneficio más grande para el colaborador; por lo cual, no resulta correcto que en el transcurso de la investigación se produzca un efecto no deseado, de suerte que nuevamente la energía del investigador deberá orientarse a no causar daño o puesta en peligro del bienestar del sujeto de investigación.

Por otra parte, surge el evento de la responsabilidad. Obviamente, la investigación debe ser responsable y bajo las mismas premisas que se han estudiado del compromiso moral, de la conciencia y el deber social. Entonces, el líder en GSSL –como garante del bienestar– debe manejarse responsablemente en su actividad investigativa, en tanto un ligero desvío en la seriedad de su información, de los medios de recolección o los objetivos, puede generar una verdadera catástrofe para el colaborador.

Frente a esos compromisos, no es ajeno el estudiante de GSSL y la razón es muy sencilla: el estudiante es el germen del futuro profesional y sobre él recae el peso de asumir con seriedad aquello que ha elegido como modelo

de vida, sabiendo desde el principio que, tal y como se quiso exponer antecedentemente, adeuda al conglomerado una obligación social que se justifica en ser garante del buen vivir por la aceptación de una interpretación colectiva de los valores morales como una forma de regular la vida, vinculando al ser por medio de la conciencia moral, esa misma que definía Sartre (1980) como “ser uno mismo para el otro”.

Referencias bibliográficas

- Arenas Massa, Á., y Riveros Ferrada, C. (2017). Aspectos éticos y jurídicos de la salud ocupacional. *Persona y Bioética*, 21(1), 62-77. <https://www.redalyc.org/pdf/832/83250156005.pdf>
- Castro, S. (2010). Desafíos de la inter y la transdisciplinariedad para la Universidad en Colombia. *Pedagogía y saberes*, 32-45. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/945>
- Decreto 522 de 2006 (17 de octubre de 2006). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Secretaría de Estado de Trabajo. República Dominicana. <https://uasd.edu.do/comision-reforma-uasd/wp-content/uploads/2023/11/Reglamento-522-06-salud-en-el-trabajo.pdf>
- Decreto 1072 de 2015 (26 de mayo de 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Congreso de la República de Colombia <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Dworkin, R. (2011). *Justicia para erizos*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Hart, H. (1958). *Legal and Moral Obligation*. Seattle: The University of Washington Press.
- Habermas, J. (1985). *Conciencia moral y acción comunicativa*. Madrid: Trotta.
- Jakobs, G. (s.f.). *Zue Genese von Rechtsverbindlichkeit*.
- Kohlberg, L. (1981). *The Philosophy of Moral Development. Moral Stages and the Idea of Justice*. San Francisco: Harper & Row Pubs.
- Llano, A. (2017). Reencuentro con la bioética. (Cenalbe, Ed.) *Revista selecciones de Bioética*.
- Lavicoli, S., Valenti, A., Gagliardi, D., & Rantanen, J. (2018). Ética y Salud en el mundo laboral contemporáneo. *Public Health*, 8(15), 1-18. Obtenido de https://smiba.org.ar/curso_medico_especialista/lecturas_2021/%C3%89tica%20y%20salud%20ocupacional%20en%20el%20mundo%20laboral%20contempor%C3%A1neo.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Licencias de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Riesgos-Laborales/Paginas/cifras-riesgos-laborales.aspx>
- Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 1-15. <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=2841>

- Quiroz, M. M., Orellanos, E. S., Cifuentes, M. J., & Martínez, J. A. (2022). Naturaleza y función social del profesional de seguridad y salud laboral. Nuevos desafíos en derecho.
- Ramírez, L. A. (2002). Teoría de Sistemas. 1-56. Obtenido de <https://docplayer.es/36839540-Teoria-sistemas-luz-arabany-ramirez-c-ingeniera-de-sistemas-profesora-asistente-universidad-nacional-de-colombia-sede-manizales-2002.html>
- Resolución 96 de 2012 (24 de marzo de 2012). Consejo Superior de la Magistratura de Trabajo. Brasil. <https://prl.ceoe.es/informacion/prl-en-el-mundo/brasil/>
- Resolución 2757 de 2014 (24 de octubre de 2014). *Programa de apoyo de capacitación y difusión del Sistema de Riesgos del Trabajo*. Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-2757-2014-236630>
- Resolución 0312 de 2019. (13 de febrero de 2019). Por la cual se definen los *estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST*. Ministerio del Trabajo. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Resolución 754 de 2021 (31 de mayo de 2021). Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la expedición y renovación de la Licencia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Congreso de la República de Colombia. Bogotá. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-754-de-2021.pdf>
- Sartre, J. P. (18 de abril de 1980). Sartre: “Conciencia moral es ser uno mismo para el otro”.
- Spinoza. (1979). *Tractatus Theologicus-Politicus*. Gawlick.
- Westerholm, P. (2007). Professional ethics in occupational health-Western European Perspectives. *Industrial Health*, 45, 19-25. https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/45/1/45_1_19/_pdf/-char/en

CAPÍTULO 4

Salud y seguridad ocupacional y la inteligencia artificial: un análisis comprensivo de las tendencias de investigación y sus implicaciones¹

Occupational health and safety and artificial intelligence: a comprehensive analysis of research trends and their implications

Leonardo Alfredo Triana Cuesta²

Julián Andrés Martínez-Rincón³

Martha Lizet Rozo-López⁴

Yohanna Milena Rueda-Mahecha⁵

-
- ¹ Derivado de los proyectos de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002. Innovación en la gestión empresarial, el trabajo digno y decente en el marco de la seguridad y salud laboral – consultorio GSSL 2022-2023, Código IACI2022-FSCC-CVSSL-87389.
- ² Ingeniero químico, Universidad Nacional de Colombia; Magíster en administración, Universidad Nacional de Colombia; Cargo: líder de innovación y propiedad intelectual, Politécnico Grancolombiano. Correo: latrianac@unal.edu.co
- ³ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: jamartinezrin@poligran.edu.co
- ⁴ Administradora de Empresas, Fundación Universitaria Los Libertadores; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Magíster en Educación con Especialidad en Educación Superior, Universidad Internacional Iberoamericana - UNINI; Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios; correo electrónico martha.rozo@uniminuto.edu
- ⁵ Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Magíster en Educación, Universidad Externado de Colombia, Docente Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: ymrueda@poligran.edu.co

Resumen

Este artículo presenta un análisis exhaustivo del estado de la investigación en la intersección de la salud y seguridad ocupacional con la IA, el aprendizaje automático y los algoritmos de aprendizaje. El estudio utilizó análisis bibliométrico y análisis temático para extraer y analizar datos de las bases de datos Scopus y WOS. Los resultados revelan un crecimiento exponencial en la producción científica en este campo, lo que indica un creciente interés en la aplicación de herramientas de IA y análisis de datos en la salud y seguridad ocupacional. También se evaluaron los índices de impacto de revistas científicas influyentes y de autores individuales. El análisis temático identificó temas recurrentes como consistentemente importantes y bien desarrollados, mientras que temas emergentes como la evaluación de riesgos, el lugar de trabajo y la salud mental están ganando relevancia. La integración de IoT, dispositivos portátiles, aprendizaje automático e IA en la seguridad y salud ocupacional muestra un potencial prometedor para mejorar la protección de los trabajadores y prevenir accidentes y lesiones. Sin embargo, los desafíos relacionados con el costo, el soporte y las interrupciones del proceso de trabajo deben abordarse para lograr una adopción generalizada. Este estudio proporciona información valiosa sobre el estado actual de la investigación e informa el desarrollo futuro de medidas preventivas en salud y seguridad ocupacional con IA, aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje.

Palabras clave: Análisis temático, Análisis bibliométrico, Inteligencia artificial, Salud y seguridad ocupacional, Aprendizaje automático.

Abstract

This paper presents a comprehensive analysis of the state of research at the intersection of occupational health and safety with AI, machine learning, and learning algorithms. The study utilized bibliometric analysis and thematic analysis to extract and analyze data from Scopus and WoS databases. The results reveal an exponential growth in scientific production in this field, indicating a growing interest in the applications of AI tools and data analysis in occupational health and safety. The impact indexes of influential scientific journals and individual authors were also assessed. Thematic analysis identified motor themes as consistently important and well-developed, while emerging themes such as risk assessment, workplace, and mental health are gaining relevance. The integration of IoT, wearable devices, machine learning, and AI in occupational safety and health shows promising potential in improving worker protection and preventing accidents and injuries. However, challenges related to cost, support, and work process disruptions need to be addressed for widespread adoption. This study provides valuable insights into the current state of research and informs future development of preventive measures in occupational health and safety with AI, machine learning, and learning algorithms.

Keywords: Thematic analysis, Bibliometric analysis, Artificial intelligence, Occupational Health and Safety, Machine Learning.

Introducción

Este estudio tuvo como objetivo analizar el estado de la investigación en la intersección de la salud y seguridad ocupacional con la IA, el aprendizaje automático y los algoritmos de aprendizaje. Para lograr esto, se extrajeron datos de dos bases de datos importantes, Scopus y WoS, y se analizaron utilizando análisis bibliométrico y análisis temático (Sharma y Mishra, 2021). El análisis bibliométrico se realizó utilizando Bibliometrix, un software de código abierto desarrollado en lenguaje R (Aria y Cuccurullo, 2017a). Los resultados de este estudio proporcionan información sobre el estado actual de la investigación y pueden orientar investigaciones futuras y el desarrollo de medidas preventivas en el campo de la salud y seguridad ocupacional con IA, aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje (Badri, 2015; Fang et al., 2022a; Horan et al., 2021a).

Desarrollo

La Inteligencia Artificial (IA) ha ganado prominencia en el campo de la salud y seguridad ocupacional (SSO) debido a su potencial para mejorar los resultados de seguridad, reducir accidentes y mejorar el bienestar de los trabajadores (Pishgar et al., 2021). Al aprovechar el aprendizaje automático y los algoritmos de aprendizaje, la IA puede realizar tareas que típicamente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones (Dabbagh y Yousefi, 2019). La capacidad de la IA para analizar grandes cantidades de datos e identificar patrones y tendencias puede ayudar a los empleadores a mitigar riesgos, predecir posibles accidentes y mejorar los resultados de seguridad (Dewi y Wardani, 2022; Jaafar et al., 2015). Además, la IA puede ayudar a los empleadores a identificar patrones de comportamiento que contribuyen a los accidentes y desarrollar programas de capacitación específicos para mejorar la seguridad de los trabajadores (Gao et al., 2019a; Vigoroso et al., 2020). La tecnología portátil equipada con algoritmos de IA puede recopilar datos en tiempo real sobre el comportamiento de los trabajadores y las condiciones ambientales para proporcionar información valiosa para mejorar la seguridad de los trabajadores (Patel et al., 2022a; Xie y Chang, 2019a).

En general, este artículo tiene como objetivo proporcionar una visión general del impacto potencial de la IA en la salud y seguridad ocupacional, incluyendo sus beneficios, las tendencias actuales de investigación y las direcciones futuras. El estudio busca contribuir a una mejor comprensión del papel de la IA en la SSO y fomentar una mayor investigación para maximizar su potencial en garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

Material y métodos

Para llevar a cabo este estudio, se extrajeron datos de las bases de datos Scopus y WoS, las cuales fueron seleccionadas debido a su amplio reconocimiento y alcance, y por ser líderes mundiales en el campo (Zhu y Liu, 2020). Es común encontrar revisiones bibliográficas que utilizan una sola base de datos, lo cual es su principal limitación. Sin embargo, si se requiere una visión más amplia y precisa del tema, es necesario utilizar ambas bases de datos (Echchakoui, 2020). La fusión de los registros de Scopus y WoS permitió analizar el comportamiento de la producción científica en el área de salud y seguridad ocupacional con inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje. Los criterios de búsqueda utilizados para la selección de artículos se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de las ecuaciones de búsqueda para Salud y Seguridad Ocupacional e Inteligencia Artificial

Base de datos	Fecha	Ecuación de búsqueda	Resultados totales	Filtro: solo resultados en inglés, libros, artículos y revisiones de literatura	Documentos definitivos, eliminando duplicados
Scopus	May 15, 2023	(TITLE ("occupational health and safety" OR "OHS" OR "occupational health" OR "occupational safety" OR "health and safety") AND ALL ("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "learning systems " OR "Learning algorithm"))	450	268	297

Base de datos	Fecha	Ecuación de búsqueda	Resultados totales	Filtro: solo resultados en inglés, libros, artículos y revisiones de literatura	Documentos definitivos, eliminando duplicados
Web of Science	May 15, 2023	"Occupational health and safety" OR "OHS" OR "occupational health" OR "occupational safety" (Title) and "artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "learning systems" OR "Learning algorithm" (All Fields)	67	60	

Fuente: elaboración propia a partir de consulta realizada en Bibliometrix versión 4.3

El análisis bibliométrico se realizó utilizando Bibliometrix (Aria y Cuccurullo, 2017a), un software de código abierto desarrollado en el lenguaje R. Esta herramienta se ha utilizado ampliamente en la elaboración de mapas científicos en la literatura (Aria y Cuccurullo, 2017b; Braam et al., 1991; Da Rosa et al., 2021; dos Reis et al., 2021; Gurzki y Woisetschläger, 2017). La elección de Bibliometrix se basó en su compatibilidad con diferentes bases de datos, las múltiples funciones analíticas que ofrece, su accesibilidad y, especialmente, porque facilita la identificación de tendencias. En este estudio se utilizó la versión 4.3.0 del programa.

Para identificar la literatura relacionada con la intersección de la salud y seguridad ocupacional con IA, aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje, se realizó una búsqueda bibliométrica el 15 de mayo de 2023 utilizando las bases de datos Scopus y WOS. Las ecuaciones de búsqueda empleadas para Scopus y WOS se presentan en la Tabla 2. La búsqueda en Scopus arrojó 450 resultados, que se redujeron a 268 artículos, revisiones y libros en inglés. La búsqueda en WOS arrojó 67 resultados, que se redujeron aún más a 60 artículos, revisiones y libros en inglés, luego de aplicar un filtro. Después de eliminar 31 documentos duplicados utilizando R, el conjunto de datos final consistió en 297 artículos, revisiones y libros definitivos. Estos resultados brindan información sobre el estado actual de la investigación en la intersección de la salud y seguridad ocupacional con IA, aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje, y pueden orientar la investigación futura y el desarrollo de medidas preventivas en este campo.

En general, la utilización de las bases de datos Scopus y WOS, junto con la herramienta Bibliometrix, permitió identificar artículos relevantes y realizar un análisis exhaustivo del estado actual de la investigación en el campo de la salud y seguridad ocupacional con IA, aprendizaje automático y algoritmos de aprendizaje.

El análisis temático es un método para comprender los temas abordados en revistas académicas y rastrear la evolución de los temas de investigación a lo largo del tiempo (Oliveira, 2018; Sharma y Mishra, 2021). Una forma de realizar este tipo de análisis es mediante el uso de una matriz de co-ocurrencia, que representa los términos que aparecen juntos en un documento (Callon et al., 1991). Esta matriz puede visualizarse como una red ponderada no dirigida y analizarse mediante algoritmos de detección de comunidades (Coulter et al., 1998). Al identificar subgrupos de términos fuertemente vinculados, este análisis puede determinar temas o tópicos de investigación.

Para representar los resultados del análisis, se puede crear un diagrama estratégico o temático utilizando las medidas de centralidad de Callon y densidad de Callon para cada clúster o tema (Cobo et al., 2011). La centralidad de Callon mide la importancia de un tema en toda la colección, mientras que la densidad de Callon mide el desarrollo del tema. Según su ubicación en el diagrama, los temas se pueden categorizar en cuatro tipologías (Cahlik, 2000). Los temas principales, ubicados en el cuadrante superior derecho, están altamente desarrollados y son significativos para el campo de investigación. Los temas básicos y transversales, situados en el cuadrante inferior derecho y caracterizados por alta centralidad y baja densidad, son esenciales para un dominio y se refieren a temas generales relevantes en diferentes áreas de investigación. Los temas emergentes o en declive, encontrados en el cuadrante inferior izquierdo y con baja centralidad y densidad, están débilmente desarrollados y son marginales. Por último, los temas altamente desarrollados y aislados se ubican en el cuadrante superior izquierdo y tienen enlaces internos bien desarrollados, pero enlaces externos poco importantes, lo que los hace de limitada importancia para el campo.

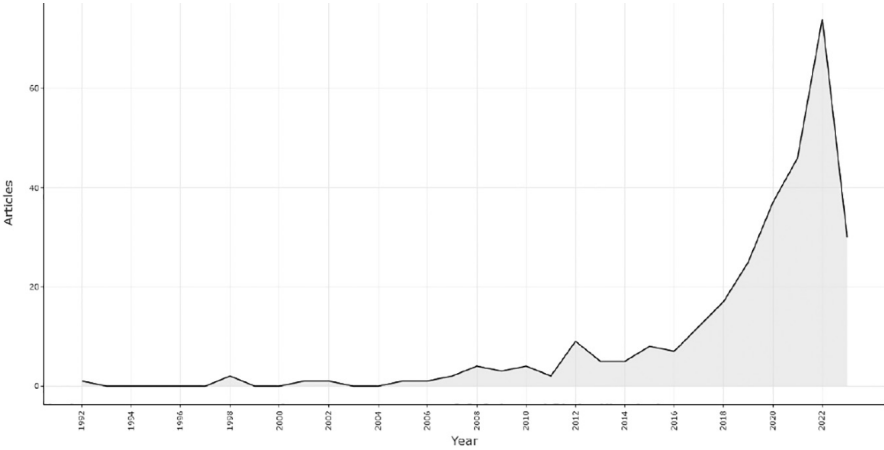
El análisis temático es una herramienta eficaz para comprender la estructura conceptual de las publicaciones académicas e identificar temas de

investigación significativos y recientes (Oliveira, 2018; Sharma y Mishra, 2021). Proporciona un marco para rastrear la evolución de los temas de investigación a lo largo del tiempo y categorizarlos en diferentes tipologías según su importancia y desarrollo dentro del campo (Cahlik, 2000; Callon et al., 1991; Cobo et al., 2011; Coulter et al., 1998). Al utilizar este método, los investigadores pueden obtener una comprensión más completa de los temas de investigación e identificar los temas más relevantes e importantes en sus respectivos campos.

Por último, este estudio se centra en cuatro campos clave de estudio que han demostrado aplicaciones prometedoras en el contexto actual: aprendizaje automático, inteligencia artificial, dispositivos portátiles y el Internet de las Cosas (IoT). A través de un análisis en profundidad de estos campos, se presentaron varios ejemplos e ideas para ilustrar sus beneficios y desafíos potenciales en la seguridad y salud ocupacional.

Discusión

El conjunto de datos considerado abarca un período de 31 años, desde el año 1992 hasta el año 2023, y consta de 297 documentos obtenidos de 177 revistas, libros, etc. La tasa de crecimiento anual para el conjunto de datos se determinó en un 11,6%. En promedio, la antigüedad de los documentos es de 4,07 años y el promedio de citas por documento es de 12,45. El conjunto de datos contiene un total de 18 541 referencias. Los documentos en el conjunto de datos están indexados mediante 2408 Palabras clave Plus (ID) y 1037 Palabras clave del autor (DE). Un total de 1188 autores contribuyeron al conjunto de datos, de los cuales 20 fueron autores únicos y 21 fueron coautores únicos. El número promedio de coautores por documento se determinó en 5,97 de las cuales solo un 1,347% de las coautorías son internacionales. Los documentos en el conjunto de datos son principalmente artículos (253), con algunas revisiones (42), y uno cada uno de artículos en actas de conferencias y libros.



➡ **Gráfica 43.** Producción Científica Anual

Fuente: elaboración propia.

La producción científica es una medida crucial del progreso y avance en cualquier campo de estudio. Aquí presentamos un análisis de la producción científica anual en un dominio específico, abarcando desde el año 1992 hasta el año 2023. La Gráfica 43 revela una tendencia interesante en el número de artículos publicados en este dominio a lo largo de los años. Hasta finales de la década de 1990, el número de artículos publicados se mantuvo relativamente bajo, con solo una o dos publicaciones por año. Sin embargo, a partir del año 1998, el número de artículos publicados aumentó significativamente y la tendencia continuó hasta el presente año.

A partir del análisis de los datos, es evidente que la producción científica en este dominio ha estado creciendo de manera exponencial en las últimas dos décadas. El año 2022 fue testigo del mayor número de publicaciones, con 74 artículos publicados en el dominio. Este aumento en el número de publicaciones podría atribuirse al creciente interés en la aplicación de herramientas de IA y análisis de datos en la seguridad y salud ocupacional. Los datos también revelan que los años 2021 y 2022 han sido notablemente productivos, con 46 y 37 artículos publicados, respectivamente. Estos hallazgos destacan el rápido crecimiento y potencial del campo, indicando que es un área de investigación activa y en expansión.

Tabla 3. Fuentes

Sources	h_index	g_index	m_index	TC	Documents	PY_start
SAFETY SCIENCE	16	26	0,5	710	26	1992
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	7	11	1,4	145	24	2019
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	5	8	0,833	89	8	2018
INTERNATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL SAFETY AND ERGONOMICS	4	10	0,174	104	10	2001
JOURNAL OF ENGINEERING, DESIGN AND TECHNOLOGY	4	4	0,4	46	4	2014
IEEE ACCESS	3	3	0,6	44	3	2019
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	3	5	0,375	76	5	2016
OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE	3	3	0,25	54	3	2012
PLOS ONE	3	3	0,333	104	3	2015
SAFETY AND HEALTH AT WORK	3	4	0,3	77	4	2014

Fuente: elaboración propia.

La evaluación del impacto de las revistas científicas es esencial para identificar las fuentes más influyentes en diferentes campos de investigación. En este estudio presentamos un análisis de los índices de impacto de diez revistas que abordan temas relacionados con la ciencia de la seguridad, la investigación ambiental y la seguridad ocupacional (ver *Tabla 3*). Por lo general, los índices de impacto que se tienen como referentes son: índice h, índice g e índice m. El primero, es un indicador bibliométrico que mide la productividad científica y el impacto de las publicaciones de una revista, de un investigador o de algún grupo de investigación, es decir, cuántos artículos ha publicado y cuántos de esos artículos han sido citados por otros; el índice g da mayor peso a los artículos que son muy citados, mientras que el índice m, permite comparar investigaciones que tienen distinta antigüedad académica.

Entre las revistas analizadas, Safety Science se destacó con un índice h o h_index (métrica que cuantifica la productividad de un investigador a partir de sus publicaciones) de 16, un índice g (g index) de 26 y un total de citas (TC) de 710. Esta revista ha estado publicando artículos desde 1992 y su impacto ha sido consistentemente alto a lo largo de los años. International

Journal of Environmental Research and Public Health (Indicador bibliométrico que se utiliza para evaluar la producción de un investigador) tiene un índice h moderado de 7 y un índice g de 11, pero cuenta con un índice m (m_index) alto de 1,4, lo que indica que los artículos publicados en esta revista son altamente citados en relación con su antigüedad.

Sustainability tiene un índice h bajo de 5, pero un índice g relativamente alto de 8, lo que indica que los artículos más citados publicados en esta revista son influyentes. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics -JOSE, tiene un índice m bajo de 0,174, lo que sugiere que el impacto de los artículos publicados en esta revista es relativamente bajo en comparación con el tiempo transcurrido desde su primera publicación.

Por su parte, Journal of Engineering, Design and Technology tiene un índice de impacto bajo en todas las medidas, con un índice h de 4, un índice g de 4 y un TC bajo de 46. IEEE Access también tiene un índice de impacto bajo, con un índice h y un índice g de 3, lo que indica que los artículos publicados en esta revista no han sido muy citados.

Los índices de impacto de las otras revistas analizadas, incluyendo Journal of Cleaner Production, Occupational and Environmental Medicine, PLOS ONE y Safety and Health at Work, fueron moderados a bajos, lo que indica que estas fuentes no se encuentran entre las más influyentes en sus respectivos campos.

En resumen, los índices de impacto de las revistas científicas varían ampliamente y este estudio resalta la importancia de evaluar múltiples medidas para obtener una comprensión completa de su impacto. El análisis sugiere que Safety Science e International Journal of Environmental Research and Public Health se encuentran entre las fuentes más influyentes en sus respectivos campos.

Tabla 4. Autores de mayor impacto

Author	h_index	g_index	m_index	TC	Documents	PY_start
DOHI S.	11	17	1,1	296	19	2014
AKTER S.	10	12	1,111	248	12	2015
HONDA T.	10	15	1	266	15	2014
HORI A.	10	17	1	303	20	2014
IMAI T.	10	15	1	259	15	2014
KABE I.	10	15	1	257	15	2014
KUWAHARA K.	10	15	1	237	15	2014
MURAKAMI T.	10	13	1	243	13	2014
NAGAHAMA S.	10	16	1	282	16	2014
NISHIHARA A.	10	14	1	248	14	2014

Fuente: elaboración propia.

Evaluar el impacto de los autores individuales es crucial para identificar a los investigadores más influyentes en campos específicos. En este estudio presentamos un análisis de los índices de impacto de diez autores, basados en su h-index, g-index, m-index, citas totales (TC), número de documentos y PY_start (Tabla 4).

Entre los autores enumerados en la Tabla 4, Dohi S. se destacó con un h-index de 11, un g-index de 17 y un alto m-index de 1,1. Esto sugiere que los artículos publicados por Dohi S. tienen una alta citación y han tenido un impacto significativo en su campo de investigación. Akter S. tuvo un h-index de 10 y un g-index de 12, pero un alto m-index de 1.111, lo que indica que los artículos publicados por este autor son altamente citados en relación con su tiempo relativamente corto como autor en este campo.

Honda T., Hori A., Imai T., Kabe I., Kuwahara K., Murakami T., Nagahama S. y Nishihara A. tuvieron índices de impacto comparables, con h-indexes de 10, g-indexes que van desde 13 hasta 17 y m-indexes de 1. Esto sugiere que estos autores han tenido un impacto similar en su campo de investigación, aunque sus artículos individuales pueden no haber sido tan citados como los de Dohi S. y Akter S.

En términos de citas totales, Dohi S. tuvo el TC más alto con 296, seguido de Nagahama S. con 282 y Hori A. con 303. El número de documentos publicados por cada autor varió de 12 a 20, siendo Dohi S. quien tuvo más documentos publicados. Todos los autores comenzaron a publicar en 2014, lo que indica que sus índices de impacto se lograron en un período relativamente corto.

En resumen, el análisis de los índices de impacto de los autores individuales muestra que Dohi S. y Akter S. se encuentran entre los investigadores más influyentes en su campo, según su h-index, g-index y m-index. El análisis también resalta la importancia de evaluar múltiples medidas de impacto para obtener una comprensión integral del impacto de los investigadores individuales en su campo.

Tabla 5. Documentos más citados

Title	Author, year, journal	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?	BADRI A, 2018, SAF SCI	10.1016/j.ssci.2018.06.012	192	32	4,4
Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review	THIBAUD M, 2018, DECIS SUPPORT SYST	10.1016/j.dss.2018.02.005	135	22,5	3,1
A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions	GUL M, 2018, HUM ECOL RISK ASSESS	10.1080/10807039.2018.1424531	96	16	2,2
ToolSheDTM: the development and evaluation of a decision support tool for health and safety in construction design	COOKE T, 2008, ENG CONSTR ARCHIT MANAGE	10.1108/09699980810886847	91	5,69	2,74

Title	Author, year, journal	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
Barriers to the adoption of wearable sensors in the workplace: A survey of occupational safety and health professionals	SCHALL J, 2018, HUM FACTORS	10.1177/0018720817753907	89	14,83	2,04
The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: A systematic review	GAO Y, 2019, COMPUT EDUC	10.1016/j.compedu.2019.05.003	87	17,4	3,95
Proposal of a risk-factor-based analytical approach for integrating occupational health and safety into project risk evaluation	BADRI A, 2012, ACCID ANAL PREV	10.1016/j.aap.2011.05.009	76	6,33	4,47
Occupational health and safety risk assessment in hospitals: A case study using two-stage fuzzy multi-criteria approach	GUL M, 2017, HUM ECOL RISK ASSESS	10.1080/10807039.2016.1234363	74	10,57	4,77
Machine learning and deep learning in chemical health and safety: a systematic review of techniques and applications	JIAO Z, 2020, ACS CHEM HEALTH SAF	10.1021/acs.chas.0c00075	70	17,5	4,49
Why are Occupational Health and Safety Training approaches not effective? Understanding Workers Learning Process using an Ergonomic Lence	LABERGE M, 2014, SAF SCI	10.1016/j.ssci.2014.04.012	64	6,4	2,05

Fuente: elaboración propia.

La literatura científica sobre salud y seguridad ocupacional ha demostrado que la Industria 4.0 ha planteado desafíos relacionados con la seguridad en el lugar de trabajo. En este contexto, el artículo “Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?” de Badri et al. (2018), publicado en Safety Science, se ha convertido en uno de los artículos más citados con un total de 192 citas. El artículo examina las posibles

implicaciones de la Industria 4.0 en la salud y seguridad ocupacional, resaltando la necesidad de medidas preventivas para mitigar los riesgos planteados por las nuevas tecnologías (Tabla 5).

Otro artículo que ha recibido una atención significativa es “Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review” de Thibaud et al. (2018), publicado en *Decision Support Systems*. El estudio explora el uso del Internet de las Cosas (IoT) en industrias de alto riesgo de EHS y proporciona una revisión exhaustiva de la literatura. El artículo ha sido citado 135 veces y tiene un índice de citas normalizado de 3,1.

El uso de métodos de toma de decisiones basados en múltiples criterios y sus versiones difusas en la evaluación de riesgos de salud y seguridad ocupacional también ha sido un tema de interés entre los investigadores. El artículo “A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions” de Gul (2018), publicado en *Human and Ecological Risk Assessment*, ha sido citado 96 veces y tiene un índice de citas normalizado de 2,2.

El desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones también ha sido objeto de estudio, como en el caso del artículo “ToolSHeDTM: the development and evaluation of a decision support tool for health and safety in construction design” de Cooke et al. (2008), publicado en *Engineering, Construction and Architectural Management*. El artículo ha sido citado 91 veces y tiene un índice de citas normalizado de 2,74.

Además, se han investigado las barreras para la adopción de sensores portátiles en el lugar de trabajo. El artículo “Barriers to the adoption of wearable sensors in the workplace: A survey of occupational safety and health professionals” de Schall et al. (2018), publicado en *Human Factors*, ha sido citado 89 veces y tiene un índice de citas normalizado de 2,04.

También se ha llevado a cabo una revisión sistemática sobre la efectividad de herramientas tradicionales y tecnologías asistidas por computadora para la formación en salud y seguridad en el sector de la construcción. El

artículo “The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: A systematic review” de Gao et al. (2019b), publicado en *Computers & Education*, ha sido citado 87 veces y tiene un índice de citas normalizado de 3,95.

El artículo “Proposal of a risk-factor-based analytical approach for integrating occupational health and safety into project risk evaluation” de Badri et al. (2012), publicado en *Accident Analysis and Prevention*, ha sido citado 76 veces y tiene un índice de citas normalizado de 4,47. El artículo presenta un enfoque analítico basado en factores de riesgo para integrar la salud y seguridad ocupacional en la evaluación de riesgos de proyectos.

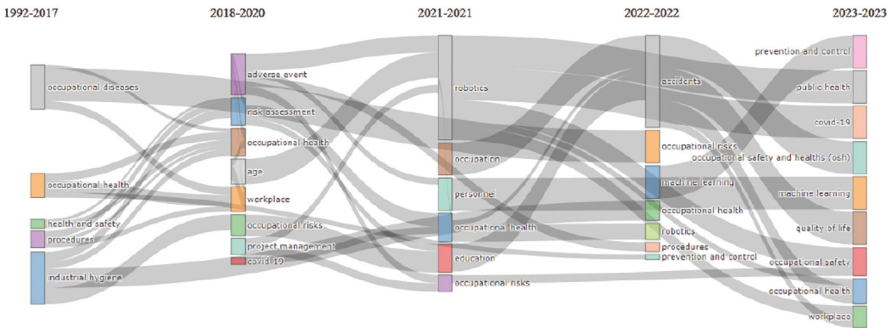
Por último, el artículo “Occupational health and safety risk assessment in hospitals: A case study using two-stage fuzzy multi-criteria approach” de Gul et al. (2017), publicado en *Human and Ecological Risk Assessment*, ha sido citado 74 veces y tiene un índice de citas normalizado de 4,77. El artículo propone un enfoque de dos etapas basado en criterios difusos para evaluar los riesgos de salud y seguridad ocupacional en hospitales.

Estos artículos han contribuido al desarrollo de enfoques analíticos basados en factores de riesgo, métodos de toma de decisiones sustentados en múltiples criterios difusos y herramientas de apoyo a la toma de decisiones para integrar la salud y seguridad ocupacional en la evaluación de riesgos de proyectos y evaluar los riesgos de salud y seguridad ocupacional en diferentes industrias.

Evolución temática

El campo de la investigación en salud y seguridad ocupacional (SSO) ha experimentado una importante evolución en las últimas décadas. Los investigadores han desplazado su enfoque hacia diferentes temas y han adoptado nuevos métodos y enfoques. Una forma de rastrear la evolución de la investigación en SSO es utilizar la evolución temática de Callon, que identifica cuatro tipos de temas: temas motores, temas básicos y transversales, temas emergentes o en declive, y temas altamente desarrollados y aislados (Callon et al., 1991).

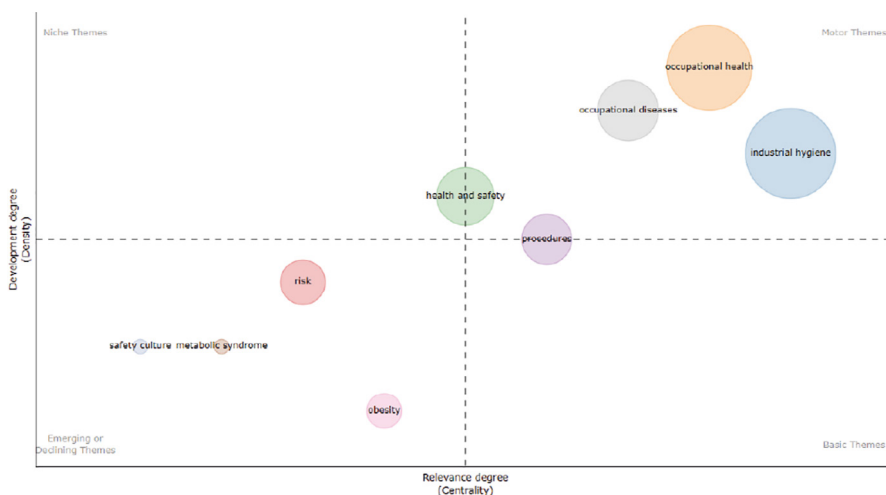
Los temas motores, que son los temas más importantes y desarrollados en un campo, han incluido enfermedades ocupacionales, salud ocupacional, higiene industrial, salud y seguridad, procedimientos y riesgos. Estos temas se han desarrollado y perfeccionado de manera consistente a lo largo del tiempo. Sin embargo, en los últimos años han surgido nuevos temas, como evaluación de riesgos, lugar de trabajo, riesgo ocupacional, gestión de proyectos, Covid-19 y salud mental, que están adquiriendo cada vez más importancia en el campo relacionado con la AI.



➡ **Gráfica 44.** Evolución temática

Fuente: elaboración propia.

Este apartado examina la evolución de los temas principales en el campo de la investigación de la salud y seguridad ocupacional (OHS, por sus siglas en inglés) desde 1992 hasta 2023. El análisis se centra en la centralidad y densidad de diferentes temas, representados en la Gráfica 44. Temas como enfermedades ocupacionales, salud ocupacional, higiene industrial, salud y seguridad, y procedimientos se han mantenido consistentemente importantes y bien desarrollados a lo largo de los años (Gráfica 45).

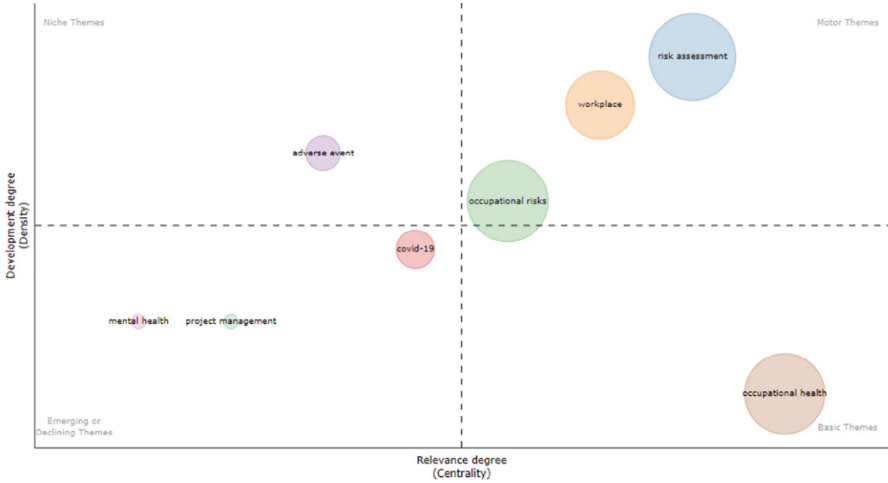


⇒ **Gráfica 45.** Segmento temporal 1992-2017

Fuente: elaboración propia.

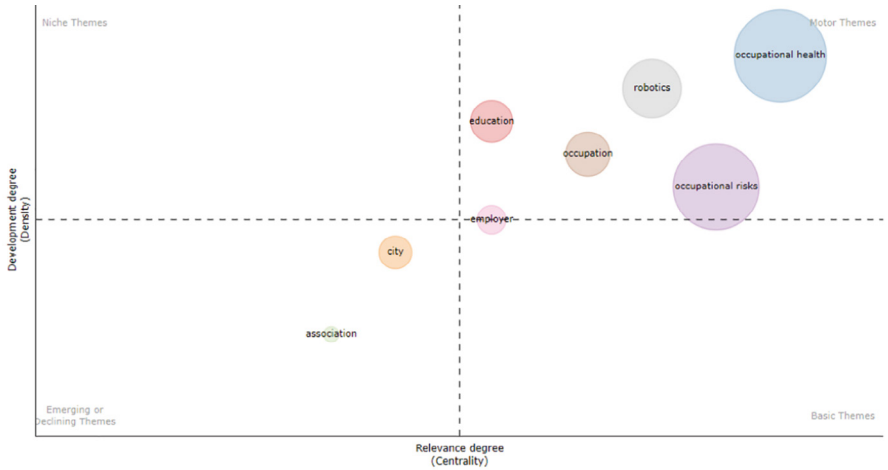
Sin embargo, otros temas han experimentado cambios a lo largo del tiempo. La cultura de seguridad, el síndrome metabólico y la obesidad se han debilitado y han tenido menos desarrollo, mientras que temas emergentes como la gestión de riesgos y proyectos han mostrado cierto desarrollo, aunque siguen siendo marginales. El Covid-19 ha surgido como un tema importante en 2018-2020 y 2023, primero como un tema emergente y luego como un tema básico, lo que indica su relevancia y centralidad en el campo (Gráfica 46).

En 2021, la robótica, la ocupación, la educación y la salud ocupacional siguen considerándose temas principales, mientras que los temas emergentes incluyen la ciudad y la asociación. Temas de nicho como eventos adversos y exposición también aparecen este año (Gráfica 47). En 2022, los accidentes, el riesgo ocupacional, la salud ocupacional y el aprendizaje automático son temas principales destacados, mientras que temas básicos como procedimientos, ansiedad y calidad de vida también se presentan. El almacenamiento digital y la exposición se clasifican como temas de nicho. La prevención y el control emergen como un tema importante y en desarrollo (Gráfica 48).



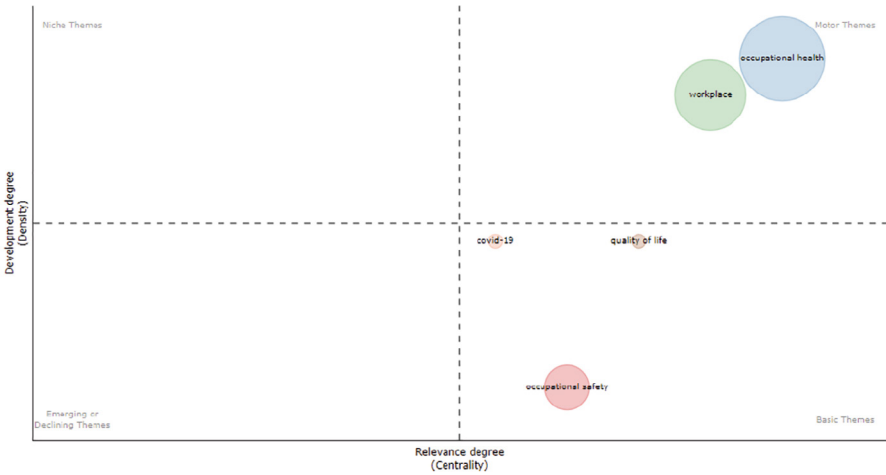
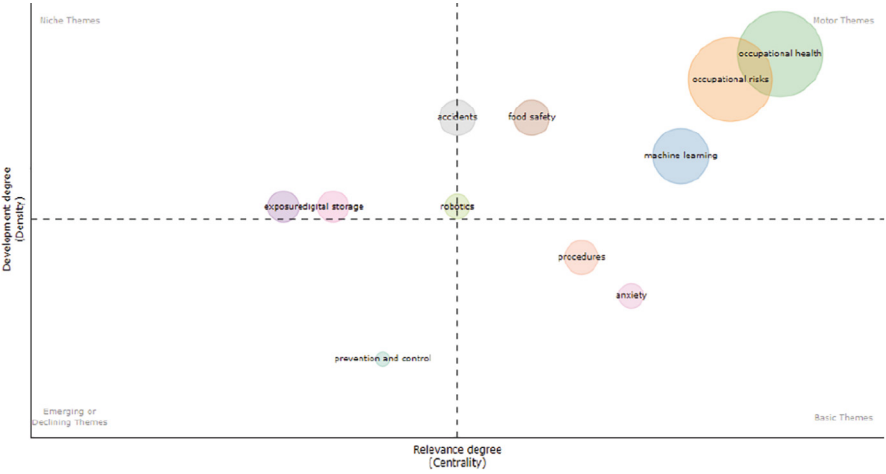
⇒ **Gráfica 46.** Segmento temporal 2018-2020

Fuente: elaboración propia.



⇒ **Gráfica 47.** Segmento temporal 2021

Fuente: elaboración propia.



Finalmente, en 2023, temas motores como el lugar de trabajo, la seguridad y la salud ocupacionales siguen siendo importantes, mientras que temas emergentes como la salud pública y el aprendizaje automático están

adquiriendo cada vez más relevancia (Gráfica 49). Covid-19 sigue siendo un tema fundamental, lo que indica que aún es un tema de importancia, y la prevención y el control se han convertido en temas motores. Este análisis revela la evolución y las tendencias en la investigación de la salud y seguridad ocupacional relacionado con la IA a lo largo de los años, destacando los temas que siguen siendo importantes y los temas emergentes que están adquiriendo cada vez más relevancia.

Temas en tendencia

La seguridad y la salud ocupacional (SSO) son aspectos esenciales para garantizar una fuerza laboral saludable y productiva. La integración de la tecnología en la SSO ha mostrado un potencial prometedor para abordar desafíos relacionados con la seguridad ambiental y reducir accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo. La siguiente sección se centra en cuatro temas principales en tendencia relacionados con la SSO y la Inteligencia Artificial (IA), a saber: Internet de las Cosas (IoT), dispositivos portátiles, aprendizaje automático e IA. La metodología de este estudio involucró la revisión de los artículos más citados relacionados con estos temas. Se cubrirán los beneficios potenciales de la integración de IoT, dispositivos portátiles, aprendizaje automático e IA en la SSO, que incluyen la reducción de accidentes laborales, la detección eficiente de riesgos y el mejor rendimiento en seguridad. Sin embargo, los desafíos tecnológicos, los altos costos y las interrupciones en el proceso de trabajo normal pueden obstaculizar la adopción generalizada de estas herramientas.

Internet de las Cosas (IoT)

El Internet de las Cosas (IoT) es una tecnología prometedora que tiene el potencial de abordar varios desafíos relacionados con la seguridad ambiental y la salud y seguridad ocupacional (SSO) en empresas de alto riesgo (Liu et al., 2021; Mozaffari y Jamshidi, 2023; Sugiyama et al., 2008). Según He et al. (2023), la presencia de diferentes factores de riesgo en este tipo de empresas complica las relaciones causales conocidas y desconocidas, lo que dificulta la mejora del medio ambiente, la salud y la seguridad (EHS,

por sus siglas en inglés). Sin embargo, se ha encontrado que el diseño e implementación de sistemas ubicuos respaldados por IoT y sus tecnologías habilitadoras son capaces de resolver estos desafíos (Thibaud et al., 2018).

López et al. (2021) sugiere el uso de realidad mixta (MR, por sus siglas en inglés) combinada con Sistemas Ciberfísicos (CPS, por sus siglas en inglés) y tecnología IoT para minimizar los accidentes laborales en el lugar de trabajo y reducir el tiempo de entrenamiento humano. Por ejemplo, se aplican técnicas de toma de decisiones multicriterio (MCDM, por sus siglas en inglés) y proceso jerárquico analítico difuso (FAHP, por sus siglas en inglés) para evaluar y seleccionar guantes adecuados (Lopez et al., 2021; He et al., 2023). En general, el uso de IoT en la seguridad y salud ocupacional es un enfoque prometedor para abordar varios desafíos relacionados con la seguridad ambiental y la SSO en empresas de alto riesgo. El desarrollo de enfoques novedosos y la combinación de IoT con otras tecnologías, como CPS y MR, pueden ayudar a reducir los accidentes laborales y mejorar la SSO en el lugar de trabajo (Li et al., 2022).

El uso del Internet de las Cosas (IoT) se ha implementado rápidamente en la Industria 4.0 para mejorar la productividad de los trabajadores (Adem et al., 2020; Adriaensen et al., 2019). Esto puede lograrse en gran medida mediante la modernización de herramientas, la mejora de la capacitación y la implementación de métodos de trabajo más seguros. La ampliación humana está ayudando a situar a los trabajadores en entornos únicos a través de la realidad virtual o realidad mixta, aplicándolos de manera innovadora a acciones de entrenamiento (Personeni y Savescu, 2023). Sin embargo, la ciencia aún debe superar varios desafíos tecnológicos para lograr una aplicación generalizada de estas herramientas. Uno de ellos es la democratización de estas experiencias, para lo cual es esencial hacerlas más accesibles y reducir el costo de creación, que es la principal barrera de entrada (He et al., 2023). El costo de estas experiencias de realidad mixta radica en el esfuerzo requerido para diseñar y construir estas experiencias de entrenamiento de realidad mixta.

El Internet de las Cosas (IoT) también se utiliza para el monitoreo y control del ruido ambiental, lo cual afecta directamente el bienestar y la productividad.

Los altos niveles de sonido están relacionados con diversos síntomas de salud como la presión arterial alta y el estrés. Por otro lado, el confort acústico aumenta la concentración, facilita la comunicación y promueve la productividad. Se propone una solución modular y escalable para mejorar la salud y el bienestar utilizando tecnologías de IoT y cómputo móvil, presentando un sistema de monitoreo en tiempo real para mejorar el confort acústico con compatibilidad para visualización, análisis y notificación de datos en dispositivos móviles. Los resultados indican que el sistema propuesto es una supervisión adecuada del sonido para mejorar el confort acústico y el bienestar (Sadeghi et al., 2022).

La aplicación integrada de IoT e inteligencia artificial (AIOT) es clave durante el proceso de desarrollo desde un hogar inteligente hasta una ciudad inteligente, y el diseño de sensores para la recolección de diversos tipos de datos es la base para establecer toda la AIOT (Chang et al., 2020; Liu et al., 2021). Un estudio colocó un sensor de monóxido de carbono (CO) diseñado por ellos mismos en un modelo de casa de acrílico a escala 1:10 y simuló tres tipos de escenarios de riesgo de CO. Los resultados de la comparación de diez casos se utilizaron para establecer un modelo innovador de multi-pronóstico de CO (CMFM). El CMFM es adecuado para su aplicación en la AIOT basada en aprendizaje semi-supervisado. Además de tener un tiempo de advertencia de seguridad de 3 a 7 veces mejor que los sensores de CO disponibles comercialmente, su sensor de CO también tiene una función de advertencia de salud para la calidad del aire interior (Chang et al., 2020).

En la industria de la construcción se ha explorado el uso y los beneficios potenciales de las tecnologías digitales en la salud y seguridad de la construcción. La integración de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT), la realidad virtual y los dispositivos portátiles puede mejorar la seguridad de los trabajadores de la construcción, reduciendo el número de accidentes y muertes (Fang et al., 2022b; Johansson et al., 2019). El seguimiento en tiempo real de la ubicación de los trabajadores, su condición física y el estado del equipo mediante el uso de IoT puede prevenir accidentes, mientras que la realidad virtual y los dispositivos portátiles pueden utilizarse para capacitación y simulación de escenarios peligrosos (Dobrucali et al., 2023; Sánchez et al., 2017; Spillane y Oyedele, 2013).

El IoT tiene un potencial significativo para mejorar la seguridad y la salud ocupacional. Sus aplicaciones incluyen la capacitación de los trabajadores a través de la ampliación humana y la realidad virtual, el monitoreo en tiempo real del ruido ambiental y los niveles de CO, y el mejoramiento del desempeño en seguridad en la industria de la construcción mediante la integración de diversas tecnologías digitales. Sin embargo, todavía existen desafíos tecnológicos por superar, como la democratización de las experiencias, la reducción del costo de creación y el diseño de sensores para la recolección de diversos tipos de datos.

Dispositivos portátiles (*wearables*)

El uso de dispositivos portátiles en el lugar de trabajo es cada vez más popular en la seguridad y salud ocupacional (SSO) para mejorar la seguridad de los trabajadores y reducir el tiempo de capacitación. Los dispositivos portátiles pueden monitorear diversos factores, incluyendo la frecuencia cardíaca, la ubicación y la exposición a materiales peligrosos (Xie y Chang, 2019b). Esta información puede utilizarse para identificar posibles riesgos, prevenir accidentes y mejorar la seguridad de los trabajadores (Patel et al., 2022b). Algunos de los usos específicos de los dispositivos portátiles en la SSO incluyen la detección de caídas, el monitoreo de la frecuencia cardíaca, el seguimiento de la ubicación y la monitorización de la exposición. Además, los dispositivos portátiles pueden proporcionar retroalimentación sobre el rendimiento del trabajador, asistencia en tiempo real y recopilar datos para investigaciones (Li et al., 2022; Patel et al., 2022a).

Uno de los dispositivos portátiles centrales utilizados en la SSO son los cascos inteligentes. Estos cascos tienen funcionalidades distintivas y están conectados a la infraestructura de Internet de las Cosas (IoT), promoviendo la salud y seguridad conectadas en diversos campos. Lee et al., (2022) se centraron en los principales propósitos y ámbitos de aplicación de los cascos inteligentes para la salud y seguridad, así como en las características clave de la tecnología, como los sensores. Los resultados del estudio muestran que los cascos inteligentes se han considerado en varios escenarios con fines de salud y seguridad, incluyendo la industria, los deportes, los servicios de emergencia y el seguimiento de la salud. Los cascos inteligentes se han

utilizado para la detección de actividades, la medición fisiológica y del riesgo ambiental (peligro), así como para la alerta de eventos de riesgo.

En general, el uso de dispositivos portátiles, especialmente los cascos inteligentes, en la SSO tiene el potencial de mejorar la seguridad y reducir el tiempo de capacitación. El desarrollo continuo de la tecnología portátil, especialmente los cascos inteligentes y la realidad mixta (MR, por sus siglas en inglés), será crucial para abordar el desafío de la seguridad y salud ocupacional.

Inteligencia artificial

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la seguridad y salud ocupacional (SSO) ha sido objeto de varios estudios. Subconjuntos de IA, como el aprendizaje automático (ML) y el aprendizaje profundo (DL), se han utilizado para aprender automáticamente a partir de datos y realizar tareas como predicciones y toma de decisiones. En el área de la salud y seguridad química, se han utilizado herramientas y algoritmos de ML/DL para identificar tendencias y proporcionar asistencia en la predicción, lo que puede ayudar a ahorrar mano de obra, recursos materiales y recursos financieros (Jiao et al., 2020; Sugiyama et al., 2008; Wilson, 1998).

La importancia de la IA en la seguridad y salud ocupacional está aumentando rápidamente debido al futuro cambiante del trabajo. La iniciativa de futuro del trabajo del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health) recomienda un enfoque integrado para abordar la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores (Tamers et al., 2020). La iniciativa introduce temas y subtemas prioritarios que ofrecen un marco para las próximas direcciones de investigación y aplicaciones prácticas en el futuro del trabajo. En el sector de la construcción, se utiliza la IA para desarrollar un sistema de gestión de SSO habilitado para objetos de construcción inteligentes (SCO) (Baldassarre et al., 2020). Este sistema aprovecha las propiedades inteligentes de los SCO, como la conciencia, la comunicación y la autonomía, para mejorar la seguridad. La IA representa la tercera ola

en la gestión de SSO en la construcción, y se espera que contribuya a revolucionar el sector al ofrecer enfoques más innovadores para mejorar el desempeño de la SSO (Niu et al., 2019).

La pandemia de Covid-19 ha generado una mayor atención sobre el uso de la IA en la seguridad y salud ocupacional. La industria de la construcción ha identificado la adopción de tecnologías de salud y seguridad (H&S por sus siglas en inglés) como una estrategia importante para mitigar los impactos adversos de Covid-19 en los proyectos y ayudar a la industria a adaptarse a la nueva normalidad (Buselli et al., 2020a; Kuwahara et al., 2020; Queiroz y Fosso Wamba, 2021; Zaroushani, 2020). Un estudio realizado en China informó que las principales tecnologías de H&S utilizadas en el sector de la construcción incluyeron el sistema de código QR de salud, la monitorización de fiebre impulsada por IA y el sistema de control de acceso al lugar de trabajo (Yang et al., 2021). Estas tecnologías fueron efectivas para prevenir la propagación de la pandemia en los lugares de trabajo. Sin embargo, se informó que la adopción de otras tecnologías, como la modelización de información de construcción, drones, monitoreo de seguridad basado en IA y robótica, era baja debido a los altos costos, la falta de apoyo de los clientes y las interrupciones en el proceso de trabajo normal (Yang et al., 2021; Zaroushani, 2020). Se alienta a los gobiernos y propietarios de proyectos a invertir de manera sustancial en tecnologías de salud y seguridad ocupacional (H&S) para fortalecer su capacidad resiliente e innovadora y adaptarse al panorama post- Covid-19 (Buselli et al., 2020b; Efendy et al., 2022).

El uso de la inteligencia artificial (IA) y la robótica en el lugar de trabajo presenta un desafío significativo para la protección de la salud y seguridad ocupacional (SSO) en la Unión Europea (Jarota, 2021; Yu et al., 2021). Se asocian nuevas amenazas psicológicas y físicas con el uso de robots de IA, y es necesario ampliar la legislación de la UE con pautas generales para el uso de robots inteligentes en el entorno laboral (Buselli et al., 2020a; Horan et al., 2021b; Yu et al., 2021). También se recomienda a los empleadores definir los procedimientos de comunicación de los empleados con la inteligencia artificial como parte de sus regulaciones internas y actualizar la capacitación relevante en el área de SSO.

La investigación ha identificado los beneficios y desafíos de las aplicaciones de IA en SSO en diferentes sectores industriales (Mammone et al., 2007; Mozaffari y Jamshidi, 2023). La mayoría de las pruebas de investigación sobre IA en SSO se centraron en el desarrollo de sensores para detectar situaciones peligrosas (Haroun y Ghomari, 2023; Jebelli et al., 2022; Mozaffari y Jamshidi, 2023). Por ejemplo, en la construcción, el enfoque se centró en el uso de sensores para detectar incidentes, mientras que la investigación en el sector agrícola se centró en sensores y actuadores que alejaban a los trabajadores de condiciones peligrosas (Jaafar et al., 2015; Mammone et al., 2007; Marucci, 2013). Es necesario explorar más a fondo los beneficios y desafíos de las aplicaciones de IA en SSO para proteger de manera óptima la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Aprendizaje automático (*machine learning*)

El uso del aprendizaje automático en seguridad y salud ocupacional ha demostrado ser altamente ventajoso para identificar tendencias y predecir posibles riesgos. Este enfoque ahorra valiosa mano de obra, recursos materiales y recursos financieros. El aprendizaje automático se ha aplicado en diversas áreas, incluida la salud y seguridad química, donde se ha utilizado para establecer modelos para la predicción y análisis eficientes de la seguridad ocupacional (Jiao et al., 2020). Por ejemplo, se utilizó el aprendizaje automático para investigar las distribuciones espaciales de la concentración de PM_{2.5} debido a las emisiones del tráfico vial y se propuso un modelo de distribución espacial para la estimación de la concentración de PM_{2.5} (Meng et al., 2021). De manera similar, se utilizó el aprendizaje automático para predecir accidentes inminentes en proyectos de infraestructura eléctrica mediante la selección de parámetros óptimos para eliminar características redundantes (Vasilescu et al., 2012; Xie y Chang, 2019a). El poder predictivo obtenido en estos estudios revela patrones y tendencias subyacentes que pueden capturarse mediante el aprendizaje automático cuando se aplica a grandes conjuntos de datos.

Otro ejemplo muestra la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para clasificar datos posteriores a incidentes y accidentes en cinco clases de eventos: pinchazo/corte, caída, incidente, accidente y seguridad.

Estos modelos han mostrado un alto rendimiento predictivo, con una precisión promedio del 93 % en la validación cruzada de 10 pliegues. Este sistema puede contribuir a la predicción de incidentes o accidentes y a la evaluación de la eficiencia de intervenciones en seguridad y salud ocupacional (Koklonis et al., 2021; Polyvyanyy et al., 2019).

En conclusión, las técnicas de aprendizaje automático pueden proporcionar una evaluación precisa, eficiente y oportuna de la seguridad y salud ocupacional, mejorando la capacidad de control de emergencias sobre el riesgo operativo en el lugar de trabajo y garantizando eficazmente la seguridad de los operarios en un entorno complicado. Además, estas aplicaciones pueden predecir posibles incidentes o accidentes futuros y ayudar en el diseño de programas de prevención de enfermedades, basados en variaciones geográficas. Al reducir el número de enfermedades crónicas relacionadas con el trabajo, el aprendizaje automático puede contribuir a tener una fuerza laboral más saludable y sostenible.

Conclusiones

El análisis del conjunto de datos que abarca 31 años en un dominio específico revela un crecimiento exponencial en la producción científica en las últimas dos décadas. El número de publicaciones aumentó significativamente desde 1998, y la tendencia continuó hasta el presente año, con el mayor número de publicaciones registrado en 2022. Estos hallazgos sugieren un interés creciente en la aplicación de herramientas de IA y análisis de datos en salud y seguridad ocupacional (SSO), lo que indica que es un área de investigación activa y en expansión.

La evaluación de los índices de impacto de revistas científicas es crucial para identificar fuentes influyentes en diversos campos de investigación. Este estudio analiza los índices de impacto de diez revistas relacionadas con la ciencia de la seguridad, la investigación ambiental y la seguridad ocupacional. El estudio revela que Safety Science e International Journal of Environmental Research and Public Health se encuentran entre las fuentes más influyentes, mientras que Journal of Engineering, Design, and Technology y IEEE Access tienen un índice de impacto bajo. El estudio destaca

la importancia de considerar múltiples medidas para obtener una comprensión integral del impacto de las revistas científicas.

Este estudio evaluó el impacto de autores individuales en un campo específico mediante el análisis de su índice h, índice g, índice m, citas totales, número de documentos y PY_start. El análisis reveló que Dohi S y Akter S son los investigadores más influyentes en su campo, basándose en su alto índice h, índice g e índice m. El estudio también resalta la importancia de utilizar múltiples medidas de impacto para obtener una comprensión integral del impacto de los investigadores individuales en su campo.

El avance de la Industria 4.0 ha generado nuevos desafíos en la seguridad laboral, lo cual ha llevado a una cantidad significativa de investigaciones centradas en medidas preventivas. Los académicos han explorado diversos métodos, incluyendo la toma de decisiones multicriterio, versiones difusas y herramientas de apoyo a la decisión, para evaluar los riesgos de salud y seguridad ocupacional en diferentes industrias. Estas investigaciones han contribuido al desarrollo de enfoques analíticos basados en factores de riesgo, integrando la salud y seguridad ocupacional en la evaluación de riesgos de proyectos, lo cual se ha convertido en una preocupación importante en la era de la Industria 4.0.

Este trabajo examina la evolución de los temas principales en la investigación de salud y seguridad ocupacional (SSO) utilizando el método de evolución temática de Callon desde 1992 hasta 2023. El análisis revela que temas principales como enfermedades ocupacionales, salud ocupacional, higiene industrial, salud y seguridad, y procedimientos han mantenido consistentemente su importancia y desarrollo a lo largo de los años. Por otro lado, temas emergentes como evaluación de riesgos, lugar de trabajo, riesgo ocupacional, gestión de proyectos, Covid-19 y salud mental han ganado cada vez más prominencia. El estudio arroja luz sobre las tendencias evolutivas en la investigación de SSO, destacando la importancia perdurable de ciertos temas y la creciente relevancia de temas emergentes en el campo.

La integración de la tecnología de Internet de las cosas (IoT) en la seguridad y salud ocupacional tiene un potencial prometedor para abordar los

desafíos asociados con la seguridad ambiental y la salud y seguridad ocupacional en industrias de alto riesgo. Al emplear enfoques innovadores y combinar IoT con otras tecnologías como realidad mixta, sistemas ciberfísicos e inteligencia artificial, es posible reducir los accidentes laborales y mejorar el rendimiento en seguridad. Sin embargo, aún existen desafíos tecnológicos por superar, como democratizar las experiencias, reducir los costos de creación y diseñar sensores capaces de recolectar diversos tipos de datos, para lograr una amplia adopción de estas herramientas.

El uso de dispositivos portátiles, incluyendo cascos inteligentes, es cada vez más popular en seguridad y salud ocupacional (SSO), ya que pueden monitorear diversos factores, proporcionar retroalimentación sobre el desempeño del trabajador, asistencia en tiempo real y recopilar datos para investigación. También se han propuesto plataformas de realidad mixta (MR) combinadas con Sistemas Ciberfísicos (CPS) y tecnología de Internet de las cosas (IoT) para minimizar los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo. El continuo desarrollo de la tecnología portátil, en particular MR y cascos inteligentes, será crucial para abordar el desafío de la seguridad y salud ocupacional.

El uso del aprendizaje automático en seguridad y salud ocupacional tiene un gran potencial para mejorar la protección de los trabajadores y prevenir accidentes y lesiones. Mediante la identificación de tendencias y la predicción de posibles peligros, el aprendizaje automático puede ayudar a los gerentes de seguridad a comprender posibles combinaciones de riesgos y desencadenar planes de mitigación proactivos. La aplicación de algoritmos de aprendizaje automático en sistemas de seguridad portátiles, clasificación de incidentes y accidentes, y análisis de exámenes médicos ha demostrado beneficios prácticos, incluyendo la detección de riesgos en tiempo real, evaluación de eficiencia y diseño de programas de prevención de enfermedades. Aunque se necesita más investigación para mejorar las técnicas, el aprendizaje automático puede contribuir a una fuerza laboral más saludable al reducir el número de enfermedades crónicas en el lugar de trabajo.

El uso de la inteligencia artificial (IA) en seguridad y salud ocupacional (SSO) tiene el potencial de beneficiar significativamente la salud y seguridad de

los trabajadores al ofrecer enfoques innovadores para mejorar el desempeño de SSO. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías puede enfrentar barreras como altos costos, falta de soporte del cliente y alteraciones en el proceso de trabajo normal. Dado que el futuro del trabajo está cambiando rápidamente, es crucial seguir explorando los beneficios y desafíos de las aplicaciones de IA en SSO para optimizar la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. En general, la integración de la IA en SSO es un área emocionante y prometedora de investigación que tiene el potencial de revolucionar la forma en que abordamos la seguridad y salud de los trabajadores.

Referencias bibliográficas

- Adem, A., Çakit, E., y Dağdeviren, M. (2020). Occupational health and safety risk assessment in the domain of Industry 4.0. *SN Applied Sciences*, 2(5). <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2817-x>
- Adriaensen, A., Decré, W., y Pintelon, L. (2019). Can complexity-thinking methods contribute to improving occupational safety in industry 4.0? A review of safety analysis methods and their concepts. *Safety*, 5(4). <https://doi.org/10.3390/safety5040065>
- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017a). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Badri, A. (2015). The challenge of integrating OHS into industrial project risk management: Proposal of a methodological approach to guide future research (case of mining projects in Quebec, Canada). *Minerals*, 5(2), 314-334. <https://doi.org/10.3390/min5020314>
- Badri, A., Boudreau-Trudel, B., & Souissi, A. S. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109, 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>
- Badri, A., Nadeau, S., & Gbodossou, A. (2012). Proposal of a risk-factor-based analytical approach for integrating occupational health and safety into project risk evaluation. *Accident Analysis and Prevention*, 48, 223-234. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.05.009>
- Baldassarre, A., Mucci, N., Lecca, L. I., Tomasini, E., Parcias-do-Rosario, M. J., Pereira, C. T., Arcangeli, G., & Barros Oliveira, P. A. (2020). Biosensors in Occupational Safety and Health Management: A Narrative Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph17072461>
- Braam, R. R., Moed, H. F., y Van Raan, A. F. J. (1991). Mapping of science by combined co-citation and word analysis. I. Structural aspects. *Journal of the American*

- Society for Information Science, 42(4), 233-251. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199105\)42:4<233::AID-ASI1>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199105)42:4<233::AID-ASI1>3.0.CO;2-I)
- Buselli, R., Baldanzi, S., Corsi, M., Chiumiento, M., Del Lupo, E., Carmassi, C., Dell'Osso, L., y Cristaudo, A. (2020a). Psychological care of healthworkers during the Covid-19 outbreak in Italy: Preliminary report of an occupational health department (AOUP) responsible for monitoring hospital staff condition. *Sustainability* (Switzerland), 12(12). <https://doi.org/10.3390/su12125039>
- Cahlik, T. (2000). Search for fundamental articles in economics. *Scientometrics*, 49(3), 389-402.
- Callon, M., Courtial, J. P., y Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: The case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22, 155-205.
- Chang, C.-Y., Ko, K.-S., Guo, S.-J., Hung, S.-S., y Lin, Y.-T. (2020). CO Multi-Forecasting Model for Indoor Health and Safety Management in Smart Home. *Journal of Internet Technology*, 21(1), 273-284.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., y Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166.
- Cooke, T., Lingard, H., Blismas, N., y Stranieri, A. (2008). ToolSHeDTM: The development and evaluation of a decision support tool for health and safety in construction design. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 15(4), 336-351. <https://doi.org/10.1108/09699980810886847>
- Coulter, N., Monarch, I., y Konda, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13), 1206-1223.
- Da Rosa, A. C. F., Lapasini Leal, G. C., Galdamez, E. V. C., y De Souza, R. C. T. (2021). Risk management in occupational safety: A systematic mapping. *Work*, 70(1), 147-166. <https://doi.org/10.3233/WOR-213561>
- Dabbagh, R., y Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *JOURNAL OF SAFETY RESEARCH*, 71, 111-123. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.021>
- Dewi, A. I., y Wardani, E. (2022). Occupational health and safety management system and work-related accidents among hospital nurses. *ENFERMERIA CLINICA*, 32(2), S6-S10. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2022.03.008>
- Dobrucali, E., Sadikoglu, E., Demirkesen, S., Zhang, C., Tezel, A., y Kiral, I. A. (2023). A bibliometric analysis of digital technologies use in construction health and safety. *Engineering, Construction and Architectural Management*. <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2022-0798>
- dos Reis, B. L., da Rosa, A. C. F., de Araujo Machado, A., Wencel, S. L. S. S., Leal, G. C. L., Galdamez, E. V. C., & de Souza, R. C. T. (2021). Data mining in occupational safety and health: A systematic mapping and roadmap. *Production*, 31. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210048>

- Echchakoui, S. (2020). Why and how to merge Scopus and Web of Science during bibliometric analysis: the case of sales force literature from 1912 to 2019. *Journal of Marketing Analytics*, 8(3), 165-184. <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00081-9>
- Efendy, A., Djajakusli, R., Muis, M., Wahyu, A., Hidayanty, H., e Indarty, A. (2022). Implementation of occupational health and safety (OHS) management system to work stress among health workers during the Covid-19 pandemic at the Daya Regional General Hospital, Makassar [Implementación de la gestión de seguridad y salud ocupacional (SSO) para el estrés laboral entre los trabajadores de la salud durante la pandemia de Covid-19 en el Hospital General Regional de Daya, Makassar]. *Gaceta Medica de Caracas*, 130(4), 696-707. <https://doi.org/10.47307/GMC.2022.130.4.3>
- Fang, W., Wu, D., Love, P. E. D., Ding, L., y Luo, H. (2022a). Physiological computing for occupational health and safety in construction: Review, challenges and implications for future research. *ADVANCED ENGINEERING INFORMATICS*, 54. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2022.101729>
- Gao, Y., Gonzalez, V. A., y Yiu, T. W. (2019a). The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: A systematic review. *Computers and Education*, 138, 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.003>
- Gul, M., Ak, M. F., & Guneri, A. F. (2017). Occupational health and safety risk assessment in hospitals: A case study using two-stage fuzzy multi-criteria approach. *Human and Ecological Risk Assessment*, 23(2), 187-202. <https://doi.org/10.1080/10807039.2016.1234363>
- Gul, M. (2018). A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions. *Human and Ecological Risk Assessment*, 24(7), 1723-1760. <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1424531>
- Gurzki, H., & Woisetschläger, D. M. (2017). Mapping the luxury research landscape: A bibliometric citation analysis. *Journal of Business Research*, 77, 147-166. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.009>
- Haroun, H., & Ghomari, A. R. (2023). A spatial data integration and visualization approach for occupational health and safety risks management: Application to Algerian electricity and gas company. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. <https://doi.org/10.1002/isd2.12265>
- He, Y., He, J., y Wen, N. (2023). The challenges of IoT-based applications in high-risk environments, health and safety industries in the Industry 4.0 era using decision-making approach. *Journal of Innovation and Knowledge*, 8(2). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100347>
- Horan, K. A., Shoss, M. K., Mejia, C., & Ciarlante, K. (2021a). Industry Context as an Essential Tool for the Future of Healthy and Safe Work: Illustrative Examples for Occupational Health Psychology from the Hospitality Industry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 18(20). <https://doi.org/10.3390/ijerph182010720>

- Jaafar, M. H., Arifin, K., Aiyub, K., Razman, M. R., y Ahmad, M. (2015). A review of occupational safety and health (SSO) accidents and contributing factors in construction industry. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 13(2), 238-244. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84928944836&partnerID=40&md5=5d2c6655f26b5e6e9579f6c1edd036a6>
- Jarota, M. (2021). Artificial intelligence and robotisation in the EU-should we change OHS law? *JOURNAL OF OCCUPATIONAL MEDICINE AND TOXICOLOGY*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12995-021-00301-7>
- Jebelli, A., Omidvari, M., Kazemi, R., y Samradjah, K. (2022). Providing A Model for Evaluation the Performance of Ohs Using the Safety Scorecard Method - Case Study of Gas Supply in Tehran Province. *Iran Occupational Health*, 19(1), 255-269. <https://doi.org/10.52547/ioh.19.1.255>
- Jiao, Z., Hu, P., Xu, H., y Wang, Q. (2020). Machine learning and deep learning in chemical health and safety: A systematic review of techniques and applications. *ACS Chemical Health and Safety*, 27(6), 316-334. <https://doi.org/10.1021/acs.chas.0c00075>
- Johansson, J., Berglund, L., Johansson, M., Nygren, M., Rask, K., Samuelson, B., y Stenberg, M. (2019). Occupational safety in the construction industry. *Work*, 64(1), 21-32. <https://doi.org/10.3233/WOR-192976>
- Koklonis, K., Sarafidis, M., Vastardi, M., & Koutsouris, D. (2021). Utilization of Machine Learning in Supporting Occupational Safety and Health Decisions in Hospital Workplace. *ENGINEERING TECHNOLOGY & APPLIED SCIENCE RESEARCH*, 11(3), 7262-7272. <https://doi.org/10.48084/etasr.4205>
- Kuwahara, K., Hori, A., Ohmagari, N., y Mizoue, T. (2020). Early cases of Covid-19 in Tokyo and occupational health. *GLOBAL HEALTH & MEDICINE*, 2(2), 118-122. <https://doi.org/10.35772/ghm.2020.01041>
- Lee, P., Kim, H., Sami Zitouni, M., Khandoker, A., Jelinek, H. F., Hadjileontiadis, L., Lee, U., y Jeong, Y. (2022). Trends in Smart Helmets With Multimodal Sensing for Health and Safety: Scoping Review. *JMIR MHealth and UHealth*, 10(11). <https://doi.org/10.2196/40797>
- Li, C. H. J., Liang, V., Chow, Y. T. H., Ng, H.-Y., y Li, S.-P. (2022). A Mixed Reality-Based Platform towards Human-Cyber-Physical Systems with IoT Wearable Device for Occupational Safety and Health Training. *Applied Sciences*, 12(23), 12009.
- Liu, W., Xu, Y., Fan, D., Li, Y., Shao, X.-F., y Zheng, J. (2021). Alleviating corporate environmental pollution threats toward public health and safety: The role of smart city and artificial intelligence. *Safety Science*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105433>
- Lopez, M. A., Terrón, S., Lombardo, J. M., & González-Crespo, R. (2021). Towards a Solution to Create, Test and Publish Mixed Reality Experiences for Occupational Safety and Health Learning: Training-MR. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 7(2), 212. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2021.07.003>

- Mammone, T., Metruccio, F., Vida, P., y Moretto, A. (2007). The Italian system of data reporting in agriculture occupational health: A critical appraisal. *Journal of Public Health*, 15(4), 301-313. <https://doi.org/10.1007/s10389-007-0128-y>
- Marucci, A. (2013). Workers' health and safety in Mediterranean greenhouses. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 11(3-4), 35-39. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84886261481&partnerID=40&md5=3b55a929b-b6613154a2bb3f9fe0b753d>
- Meng, M.-R., Cao, S.-J., Kumar, P., Tang, X., y Feng, Z. (2021). Spatial distribution characteristics of PM_{2.5} concentration around residential buildings in urban traffic-intensive areas: From the perspectives of health and safety. *Safety Science*, 141, 105318.
- Mozaffari, S., y Jamshidi, R. (2023). Environmental, Health, and Safety Risk Assessment in Marun's oil Field using the FMEA Method. *Petroleum and Coal*, 65(1), 164-171. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85148208744&partnerID=40&md5=a69b91b9924f72ade7fcac8507feebb0>
- Niu, Y., Lu, W., Xue, F., Liu, D., Chen, K., Fang, D., y Anumba, C. (2019). Towards the "third wave": An SCO-enabled occupational health and safety management system for construction. *Safety Science*, 111, 213-223.
- Oliveira, T. D. (2018). From modelmania to datanomics: The top journals and the quest for formalization. *STOREP 2018-Whatever Has Happened to Political Economy?*
- Patel, V., Chesmore, A., Legner, C. M., y Pandey, S. (2022a). Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity. *ADVANCED INTELLIGENT SYSTEMS*, 4(1). <https://doi.org/10.1002/aisy.202100099>
- Personeni, G., y Savescu, A. (2023). Ecological validity of virtual reality simulations in workstation health and safety assessment. *Frontiers in Virtual Reality*, 4. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1058790>
- Pishgar, M., Issa, S. F., Sietsema, M., Pratap, P., y Darabi, H. (2021). REDECA: A Novel Framework to Review Artificial Intelligence and Its Applications in Occupational Safety and Health. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 18(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph18136705>
- Polyvyanyy, A., Pika, A., Wynn, M. T., & ter Hofstede, A. H. M. (2019). A systematic approach for discovering causal dependencies between observations and incidents in the health and safety domain. *Safety Science*, 118, 345-354. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.04.045>
- Queiroz, M. M., y Fosso Wamba, S. (2021). A structured literature review on the interplay between emerging technologies and Covid-19 – insights and directions to operations fields. *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04107-y>
- Sadeghi, S., Soltanmohammadlou, N., y Nasirzadeh, F. (2022). Applications of wireless sensor networks to improve occupational safety and health in underground mines. *Journal of Safety Research*, 83, 8-25. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.07.016>

- Sánchez, F. A. S., Peláez, G. I. C., y Alís, J. C. (2017). Integral diagnosis of occupational health and safety management in Colombian construction companies. *Journal of Construction in Developing Countries*, 22(2), 101-116. <https://doi.org/10.21315/jcdc2017.22.2.7>
- Schall, M. C., Seseek, R. F., y Cavuoto, L. A. (2018). Barriers to the Adoption of Wearable Sensors in the Workplace: A Survey of Occupational Safety and Health Professionals. *Human Factors*, 60(3), 351-362. <https://doi.org/10.1177/0018720817753907>
- Sharma, R., y Mishra, D. K. (2021). An analysis of thematic structure of research trends in occupational health and safety concerning safety culture and environmental management. *Journal of Cleaner Production*, 281. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125346>
- Spillane, J., y Oyedele, L. (2013). Strategies for effective management of health and safety in confined site construction. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 13(4), 50-64. <https://doi.org/10.5130/ajceb.v13i4.3619>
- Sugiyama, H., Hirao, M., Fischer, U., y Hungerbühler, K. (2008). Activity modeling for integrating environmental, health and safety (EHS) consideration as a new element in industrial chemical process design. *Journal of Chemical Engineering of Japan*, 41(9), 884-897. <https://doi.org/10.1252/jcej.07we263>
- Tamers, S. L., Streit, J., Pana-Cryan, R., Ray Tapas and Syron, L., Flynn, M. A., Castillo, D., Roth Gary and Geraci, C., Guerin, R., Schulte, P., Henn, S., Chang, C.-C., Felknor, S., y Howard, J. (2020). Envisioning the future of work to safeguard the safety, health, and well-being of the workforce: A perspective from the CDC's National Institute for Occupational Safety and Health. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*, 63(12), 1065-1084. <https://doi.org/10.1002/ajim.23183>
- Thibaud, M., Chi, H., Zhou, W., y Piramuthu, S. (2018). Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review. *Decision Support Systems*, 108, 79-95. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.02.005>
- Vasilescu, G. D., Găman, A., Drăghici, A., y Simion, S. (2012). An efficient integrated method for occupational health and safety internal auditing, applicable to complex working systems in hydroelectric power generation sector. *Environmental Engineering and Management Journal*, 11(7), 1273-1280. <https://doi.org/10.30638/eemj.2012.155>
- Vigoroso, L., Caffaro, F., & Cavallo, E. (2020). Occupational safety and visual communication: User-centred design of safety training material for migrant farmworkers in Italy. *Safety Science*, 121, 562-572. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.10.029>
- Wilson, K. D. (1998). Using Case-Based Reasoning to Support Health and Safety Compliance in the Chemical Industry. *AI Magazine*, 19(1), 47-57. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-2542547441&partnerID=40&md5=d-5fefacddab6da827154eba9ee4c3a19>
- Xie, X., & Chang, Z. (2019a). Intelligent Wearable Occupational Health Safety Assurance System of Power Operation. *JOURNAL OF MEDICAL SYSTEMS*, 43(1). <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1122-3>

- Yang, Y., Chan, A. P. C., Shan, M., Gao, R., Bao, F., Lyu, S., Zhang, Q., y Guan, J. (2021). Opportunities and challenges for construction health and safety technologies under the Covid-19 pandemic in Chinese construction projects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13038.
- Yu, K., Zhang, L., Zhang, Y., Yu, Q., Li, X., y Krishnamoorthy, S. (2021). Design of a workstation based on a human-interfacing robot for occupational health and safety. *Work*, 68(3), 863-870. <https://doi.org/10.3233/WOR-203420>
- Zaroushani, V. (2020). Occupational Safety and Health and Response to Covid-19 using the Fourth Industrial Revolution Technologies. *JOURNAL OF HEALTH AND SAFETY AT WORK*, 10(4), 3-6.
- Zhu, J., y Liu, W. (2020). A tale of two databases: The use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321-335.

PARTE 2

El riesgo psicosocial es aquel que surge de la interacción entre las condiciones de trabajo, la organización del trabajo y las características personales de los trabajadores, y que puede afectar negativamente a su salud física, mental y social, así como al funcionamiento de las organizaciones. El riesgo psicosocial se manifiesta a través de factores como el estrés, el acoso, la violencia, el conflicto, la insatisfacción, el desgaste, la ansiedad o la depresión, entre otros.

El riesgo psicosocial es uno de los principales problemas de salud laboral en la actualidad, debido a su elevada prevalencia, su impacto sobre la salud de los trabajadores y sus consecuencias económicas y sociales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estrés laboral es responsable del 50% de las bajas por enfermedad en los países desarrollados. Además, el riesgo psicosocial está asociado a un mayor absentismo, rotación, accidentabilidad, disminución del rendimiento y deterioro del clima laboral.

Esta unidad tiene como objetivo ofrecer una visión integral y actualizada sobre el riesgo psicosocial en seguridad y salud en el trabajo (SST), abordando sus conceptos, causas, efectos, evaluación, prevención e intervención. Su contenido se basa en los avances científicos y normativos más recientes en este campo, así como en las experiencias y buenas prácticas de diferentes países y sectores. Además, también pretende sensibilizar y concienciar a los lectores sobre la importancia y la urgencia de abordar el riesgo psicosocial, desde una perspectiva multidisciplinaria e integradora, que involucre a todos los niveles y actores de la organización.

CAPÍTULO 5

Análisis de las condiciones de protección laboral y bienestar de los trabajadores del sector informal en Colombia durante el período 2011-2021¹

Analysis of the conditions of labor protection and well-being of informal sector workers in Colombia during the period 2011-2021

Giovanni Andrés Alvarado²

Sandra Paola Parra Urbano³

Julián Andrés Martínez-Rincón⁴

Yohanna Milena Rueda-Mahecha⁵

-
- ¹ Derivado del proyecto de investigación: Condiciones de seguridad y salud en el sector informal en Colombia 2011-2021.
- ² Ingeniero Industrial, especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: gialvarado1@poligran.edu.co
- ³ Ingeniero Industrial, especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Politécnico Grancolombiano, correo electrónico: saparrau@poligran.edu.co
- ⁴ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: jamartinezrín@poligran.edu.co
- ⁵ Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana; Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Magíster en Educación, Universidad Externado de Colombia; Docente Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga; correo electrónico yohana.rueda@uniminuto.edu.co

Resumen

El presente documento es el resultado de una monografía que se enfocó en el análisis documental de las investigaciones que han abordado las circunstancias laborales y el bienestar de los empleados del sector informal en Colombia durante el lapso comprendido entre los años 2011 y 2021, una problemática que impacta a los individuos tanto en términos económicos como sociales. El estudio se desarrolló con un enfoque descriptivo, se utilizaron como fuente de información bases de datos académicas e hizo uso de la ficha bibliográfica como instrumento para recolectar y examinar los documentos. En la revisión se generó un análisis de 71 unidades donde se evidencia la vulnerabilidad del sector informal, se determinó que la raíz del problema está vinculada con la falta de empleabilidad que presenta el sector formal y factores como la falta de educación, discriminación y migración. En esta situación existen diversas condiciones de seguridad que son influenciadas por el entorno en el que se lleva a cabo la actividad laboral, lo cual, a su vez, repercute en las condiciones de salud. Como resultado de estas condiciones, se generan factores de riesgo que impactan la salud de los trabajadores, lo que hace que sea crucial la implementación de acciones dirigidas a esta población vulnerable, ya que esto no solo afecta a la persona y su entorno, sino también a la sociedad en su conjunto.

Palabras clave: Condiciones de seguridad, informalidad, salud laboral, Colombia.

Abstract

The focused on the documentary analysis of research that has addressed the working circumstances and well-being of employees in the informal sector in Colombia during the period between 2011 and 2021, a problem that impacts individuals in both economic and social terms. The study was developed using a descriptive approach, applying academic databases as a source of information and using the bibliographic record as a tool to collect and examine the documents. The review generated an analysis of 71 units where the vulnerability of the informal sector is evidenced. It was determined that the root of the problem is linked to the lack of employability at the formal sector and factors such as lack of education, discrimination and migration. In this situation, there are various security conditions that are influenced by the environment in which the work is carried out, which, in turn, has repercussions on health conditions. As a result of this conditions, risk factors are generated that impact the health of workers making crucial the implementation of actions aimed at this vulnerable since this not only affects the individual and his or her environment, but also society as a whole.

Keywords: Safety conditions, informality, occupational health, Colombia.

Introducción

El sector informal se ha convertido en un fenómeno que impacta tanto a las economías como a las sociedades, cruzando las fronteras nacionales y convirtiéndose en un desafío particularmente relevante para los países en desarrollo. Este fenómeno suele generar altos niveles de vulnerabilidad en quienes participan en él, lo que afecta no solo la salud de los trabajadores, sino también la estabilidad económica de las naciones. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015) ha destacado este tema como una preocupación constante, dado que genera dificultades para asegurar condiciones laborales adecuadas y fomentar entornos laborales que garanticen la protección de los derechos de los trabajadores.

Desde un punto de vista social, el trabajo en el sector informal desempeña un papel crucial al brindar a los trabajadores una forma de satisfacer sus necesidades más esenciales. En muchas ocasiones, se convierte en la única opción viable para quienes, por diversas razones personales como la falta de educación formal o barreras sociales y económicas, no pueden acceder a empleos en el sector formal. Para estos individuos, el empleo informal no solo representa una fuente clave de ingresos, sino también una vía para integrarse al mercado laboral en general, aunque, frecuentemente, bajo condiciones inestables y de inseguridad. (Torres, 2017).

La precariedad de las condiciones laborales en el sector informal no es un tema aislado, sino una problemática estructural que afecta tanto a los trabajadores como a la economía del país. En numerosos casos, la falta de medidas adecuadas en cuanto a seguridad y salud laboral aumenta considerablemente la vulnerabilidad de los empleados. Aunque esta situación ha sido reconocida en múltiples informes tanto internacionales como nacionales –como los de la OIT– la ausencia de políticas eficaces de control y supervisión en Colombia ha permitido que persista. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la informalidad laboral sigue siendo un desafío grave en el país; entre junio y agosto de 2022, la informalidad alcanzaba al 58,1 % de la población ocupada (El Tiempo, 2022). Este dato pone de manifiesto la magnitud del problema y demuestra que una gran parte de la fuerza laboral colombiana no está cubierta por los sistemas de seguridad social ni tiene acceso a la protección laboral adecuada.

La falta de una regulación adecuada y el escaso monitoreo de las condiciones laborales en el sector informal amplían la distancia entre el empleo formal e informal, dejando a los trabajadores de este sector expuestos a condiciones laborales deficientes, con escaso acceso a servicios de salud, pensiones o medidas de protección ante accidentes laborales. A pesar de que este fenómeno es ampliamente reconocido, no ha sido suficientemente abordado a través de políticas públicas efectivas, lo que genera una creciente preocupación social. Por esta razón, el análisis actual se centra en identificar las principales actividades laborales dentro del sector informal, así como las características y condiciones de seguridad y salud que requieren atención urgente, convirtiéndose en el foco central de los estudios e investigaciones en el ámbito nacional.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar un análisis detallado sobre las dinámicas del empleo informal en Colombia, identificar los aspectos más críticos relacionados con la seguridad y salud laboral en este sector, y proponer posibles soluciones o intervenciones que ayuden a disminuir las desigualdades y mejorar las condiciones de vida y trabajo de los trabajadores informales en el país.

Desarrollo

El trabajo, desde sus dimensiones económicas y sociales, es crucial para el desarrollo tanto de los individuos como de la sociedad en general, ya que no solo asegura los recursos necesarios para la subsistencia, sino que también promueve el crecimiento personal, la integración social y el progreso colectivo. Sin embargo, para que el trabajo cumpla esta función de manera efectiva, es indispensable que los trabajadores cuenten con habilidades y capacidades que se desarrollan en los ámbitos físico y mental. El esfuerzo relacionado con el trabajo no solo está vinculado a la productividad, sino también a las condiciones en las que se realiza. Estas condiciones, tanto físicas como psicosociales, tienen un impacto significativo en el bienestar de los individuos, ya que influyen directamente en su calidad de vida y en su capacidad para disfrutar de un entorno saludable (Santana, 2012).

Desde una perspectiva más amplia, la relación entre el trabajo y la salud es compleja y tiene múltiples facetas. El trabajo no solo implica el esfuerzo físico y mental de las personas, sino que también está condicionado por el entorno en el que se desarrolla, lo que incluye tanto factores físicos como sociales. En este contexto, Moreno (2008) señala que las condiciones del entorno laboral juegan un papel fundamental en la generación de riesgos que afectan la salud de los trabajadores.

Estos riesgos, que varían según la naturaleza de las actividades y las características del ambiente laboral, pueden provocar una disminución en la percepción de la salud de los empleados, además de un aumento en los accidentes y enfermedades laborales. De esta manera, el entorno de trabajo se convierte en un factor clave para la salud, lo que influye tanto en el bienestar inmediato de los trabajadores como en las consecuencias a largo plazo derivadas de la exposición a condiciones laborales adversas.

Por otro lado, Parga (1992) enfatiza que el lugar donde se realizan las actividades laborales está marcado por factores tanto físicos como sociales los cuales, según las circunstancias, pueden tener efectos positivos o negativos sobre el bienestar de los trabajadores. En muchos casos, el trabajo se lleva a cabo en entornos que no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad y salud, lo que puede generar consecuencias perjudiciales como enfermedades crónicas, lesiones o trastornos psicológicos. El entorno laboral, en sus dimensiones físicas, sociales e incluso organizativas, se convierte en un factor clave en la calidad de vida de los empleados, y cualquier deficiencia en este ámbito puede desencadenar problemas graves para la integridad de los individuos que realizan esas tareas. (González et al., 2019).

En este contexto, los peligros y riesgos asociados a las actividades laborales se consideran elementos clave en el análisis de la seguridad y salud en el trabajo. González et al. (2019) resaltan que tanto los peligros, entendidos como los factores que pueden causar daño, como los riesgos, que reflejan la probabilidad de que ese daño ocurra, son determinantes cruciales de las condiciones laborales. Estos factores, ya sea por separado o en combinación, se convierten en las principales causas de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, lo que resalta la necesidad de implementar

medidas preventivas y de protección adecuadas para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores.

En el ámbito de la economía informal las condiciones laborales suelen ser aún más precarias. Según Ochoa Valencia y Ordóñez (2004), el sector informal engloba a aquellas unidades económicas que, aunque no están formalmente registradas, cubren las necesidades básicas de los trabajadores a través de actividades como empresas familiares, trabajos autónomos, pequeños negocios o servicios informales. A pesar de que este sector representa una fuente de ingresos para millones de personas, los trabajadores informales enfrentan condiciones laborales especialmente desfavorables, como la falta de afiliación a sistemas de protección social, jornadas laborales extensas y, en muchas ocasiones, la exposición a riesgos laborales sin ningún tipo de cobertura o medidas preventivas.

Los factores que impulsan a los trabajadores hacia el sector informal son variados y complejos, pero, entre las principales causas destacan la pobreza, la falta de oportunidades laborales en el sector formal, la discriminación en el ámbito laboral y los bajos niveles educativos. La OIT (1978) ha señalado que la informalidad laboral surge como una respuesta ante la escasez de empleos formales, pero también plantea un reto significativo en términos de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que dependen de este tipo de empleo para su subsistencia. Las condiciones de vulnerabilidad en este sector son considerables, lo que resalta la necesidad urgente de implementar políticas públicas que no solo incentiven la formalización del empleo, sino que también mejoren las condiciones laborales y de protección social para aquellos que, por diversas razones, se encuentran atrapados en la informalidad.

De este modo, tanto la seguridad laboral como la calidad del entorno de trabajo deben ser prioridad en cualquier análisis sobre el bienestar de los trabajadores, especialmente en un contexto donde la informalidad laboral sigue siendo una realidad prevalente, y los riesgos inherentes a estas condiciones pueden comprometer gravemente la salud y la estabilidad económica de los individuos involucrados.

Material y métodos

En este contexto, la presente monografía se desarrolló bajo el diseño de revisión investigativa de tipo descriptiva, un estudio minucioso de recuperación de documentos (Fernández, 2016). Desde el abordaje de la temática de la informalidad y las condiciones de seguridad y salud, se desarrolló la revisión narrativa con la que se analizaron diferentes investigaciones que surgieron de la búsqueda bibliográfica, partiendo de las bases de datos académicas como lo son: Redalyc, Google Academic, Dialnet, Scielo y los repositorios institucionales. Es relevante señalar que el motor de búsqueda se llevó a cabo con base en las palabras claves: condiciones de trabajo, de salud e informalidad y los operadores AND y OR.

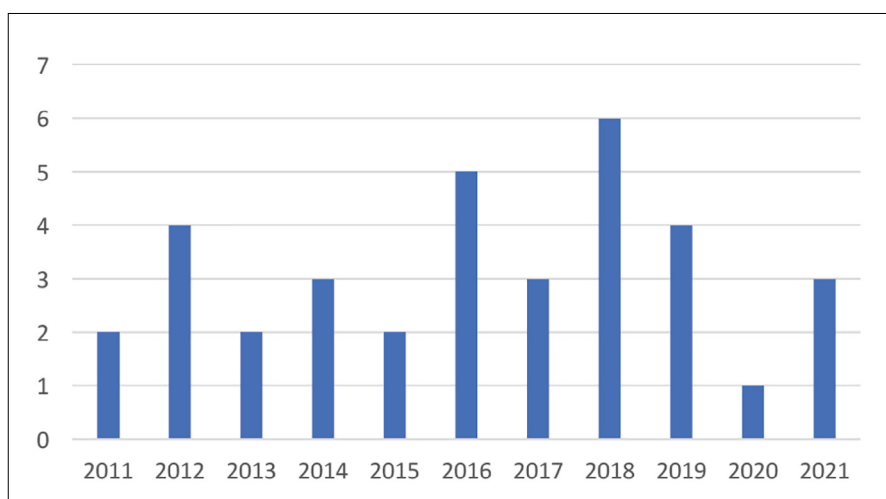
El ejercicio recopiló 85 documentos a los que se le aplicaron como criterios de exclusión las temáticas relacionadas con economía, que la temporalidad de las investigaciones fuera del periodo 2011-2021, las publicaciones de tipo no académico y aquellos documentos que no tuvieran limitantes para la lectura de la investigación.

Finalmente, la recuperación de la información se desarrolló por medio de la ficha bibliográfica con apoyo del gestor Zotero, cuya funcionalidad es la captación y citación de los estudios (Vilches, s.f.).

Discusión

La revisión se desarrolló en el periodo de septiembre a noviembre del 2022, lo que condujo al análisis de 71 unidades documentales relacionados con la temática de informalidad y condiciones de seguridad y salud en diferentes poblaciones y ciudades del país. Las investigaciones han centrado su atención en las labores desempeñadas en el ámbito no formal, entre las cuales se incluyen: recolección de café, agricultura, venta ambulante, reparto a domicilio en bicicleta, servicio de transporte en motocicleta, diversas ocupaciones en ladrilleras, reciclaje, trabajo doméstico y empleo en mercados locales. Estos ejemplos evidencian la vulnerabilidad de estos trabajadores debido a las particularidades propias del sector en el que se desenvuelven.

A nivel documental, se destacan los repositorios y el análisis de los factores de riesgo en el que se encontró que el 84% de las investigaciones cumplieron con los criterios establecidos, dentro de los que se determina que el 59% de los estudios adoptaron principalmente un enfoque cuantitativo, seguido por el 37% que utilizaron un enfoque cualitativo, mientras que solo el 3% optaron por un enfoque mixto. Además, se observó que el 72% de las investigaciones se desarrolló bajo el enfoque descriptivo.



➡ **Gráfica 50.** Número de grupos informales estudiados por año

Fuente: elaboración propia.

La gráfica refleja un aumento en la investigación sobre las condiciones laborales en la economía informal entre 2011 y 2021, aunque con algunos altibajos en los últimos años. En términos generales, esta tendencia demuestra cómo ha crecido el interés por estudiar y documentar las condiciones de trabajo en sectores informales, que suelen estar desatendidos, pero que juegan un papel fundamental en la economía del país. Lo que antes era considerado un tema de poca relevancia, ha pasado a ser una cuestión central en salud pública y bienestar social, ya que se ha reconocido que las condiciones laborales en estos sectores pueden tener efectos graves en la salud de los trabajadores y en su calidad de vida.

En este sentido, para el año 2011 se destacó el estudio realizado por Botina Ibarra et al. (2011), en el que la población objeto de análisis fueron los agricultores de la ciudad de Pasto, considerando las labores desempeñadas y el ambiente laboral como factores influyentes en la salud de este grupo poblacional. Por otro lado, en un estudio de maestría llevado a cabo en el mismo año, Rivera Yepes (2011) investigó los riesgos tecnológicos a los que están expuestos los auxiliares que trabajan en cinco talleres de mecánica automotriz del barrio San Fernando en Bogotá, identificando factores que afectan su bienestar físico y mental.

Para el año 2012, los estudios se enfocaron en los recuperadores ambientales, vendedores y los servicios domésticos, agrupados por los factores de riesgo, en este escenario se señala el estudio desarrollado por Puello et al., (2012) en donde se resalta el abandono de la población rural o agricultores en la ciudad de Montería, se identifican los factores de riesgo físico, biológico, químico y ergonómico.

Más adelante, Castillo et. al (2013) generan la primera investigación en trabajadores de moto taxistas, así como el estudio a migrantes ubicados en la ciudad de Bucaramanga, dejando ver que en estas zonas del país los oficios informales son muy comunes y no cuentan con las condiciones aptas para desarrollar las tareas, generando problemas de salud que pasan desapercibidos por las necesidades de la población.

En cuanto a los estudios del año 2014, se incluyeron comerciantes en Cauca, agricultores y venteros de Medellín. En el 2015 las investigaciones permiten evidenciar las condiciones laborales de los conductores de taxis y una población desconocida como los cuidadores de discapacitados, resaltando el impacto que tienen en la salud. El 2016, es el año en el cual se generaron más investigaciones; de esta forma se logran identificar factores de riesgo y actividades en una población desatendida como lo son los indígenas, seguida por agricultores, vendedores de plazas, chance y ambulantes. Por su parte, los estudios del 2017 incluyeron condiciones y factores de riesgo en el trabajo infantil en una plaza de mercado, minoristas y recolectores de café.

Es pertinente señalar que las investigaciones del 2018 se enmarcan en la preocupación de la adherencia al uso de elementos de protección personal,

las condiciones laborales y la sintomatología que presentan los vendedores. Adicionalmente, otras de las actividades que se resaltan son los bicitaxistas, mototaxistas y trapichadores, sin contar con la evidencia que dejan los análisis realizados a floricultores y trabajadoras del servicio doméstico.

En general en el año 2019, se analiza por primera vez el riesgo mecánico a los que se encuentran expuestos el personal operativo de cargue en Medellín y las condiciones ambientales y de trabajo que se gestan en las ladrilleras, en la actividad de mototaxismo y en los vendedores del sector turístico. Además, para el 2020 la pandemia del Covid-19 generó la preocupación de los investigadores por la proliferación de los domiciliarios por aplicación y sus malas condiciones laborales.

Y, por último, en el año 2021 cobran relevancia los vendedores, recicladores y trabajadoras domésticas. Es importante reseñar la revisión desarrollada por Martínez, (2021) quien genera un análisis documental que comprendió el periodo 2015-2018; los estudios examinan una amplia gama de actividades económicas, y la muestra resulta fundamental para la generación de investigaciones sobre el sector.

Frente a los hallazgos, se encontró que las condiciones laborales abordadas en las investigaciones de los últimos diez años señalan la vulnerabilidad de la población y las características que ha generado el ingreso a la informalidad. En este sentido, cabe resaltar el trabajo de Botina Ibarra et al., (2011) cuyo estudio incluyó a 100 agricultores, de género masculino, quienes se encuentran en la edad de 40 y 49 años, el 66 % no tiene escolaridad, el 99 % se encuentra afiliado bajo el régimen subsidiado y tienen un salario menor a un salario mínimo legal. Desde este punto se abordan condiciones, caracterización poblacional y exposición a los diferentes factores de riesgo.

En efecto, según lo planteado por Domínguez en su estudio de 2011, la falta de formalidad está estrechamente ligada a la pobreza, ya que constituye una limitación para la población al no tener acceso a elementos determinantes como empleo digno y educación. Esta situación impulsa a las personas a ingresar al sector informal, lo que, a su vez, genera condiciones de alta precariedad debido a la desigualdad existente.

Pero en este contexto, Viveros et al. (2012), al desarrollar su estudio sobre los vendedores de plaza de mercado, evidencian que en el sector es predominante la presencia de mujeres, en edades entre los 29 a 59 años, y desde la perspectiva que generó la muestra con relación a las características de salud, se presenta una falta de ejercicio en el 82,2% y molestias a nivel físico y mental, pero estas no limitan el desarrollo de la actividad, ya que no tienen otra forma de percibir ingresos.

Con base en la salud, Castillo et al., (2013) estudió una muestra de mototaxistas de la ciudad de Cartagena, en la que se relacionan los horarios prolongados, la exposición al ruido, vibraciones y luz solar, así como lluvia, polvo y fallas mecánicas, lo que ha generado síntomas como: dolores de espalda, cadera y nuca, que se relacionan con cefalea, problemas oculares y cefalea.

Desde la perspectiva anterior, los vendedores de lotería afirmaron que las circunstancias laborales no son fuente de riesgo. La muestra asegura que sus condiciones de salud son óptimas, pero, debido a las condiciones de seguridad laboral, las personas del sector prefieren desertar (Frandiño et al., 2016).

En la investigación que desarrollaron Peña-Pita et al (2017), se coincide con las condiciones de trabajo, la precariedad por la violación del derecho, las largas jornadas de trabajo y los riesgos que generan permanecer en la calle. Así mismo, la investigación de Mesa et al., (2016) estudian las condiciones de salud como los hábitos relacionados con el consumo de licor y cigarrillo y la falta de ejercicio, con las condiciones laborales; además de otros aspectos como la afiliación subsidiada y la manipulación de químicos. Lo anterior permitió evidenciar determinantes entre ambas variables: condiciones de seguridad y el concepto de Salud.

Con relación a la identificación de riesgos Marín (2018) indicó que en el estudio a los trabajadores de Manizales fue predominante la identificación de agentes físicos, en donde al 87,3% se les olvida utilizar elementos de protección personal y el 49,1% ha presentado dolores musculares, obligándolos a asistir a consulta médica. En esa identificación de riesgo, tal como plantean Carreño et al., (2019) el uso de la GTC (Guía Técnica Colombiana) permite el análisis y la priorización de estrategias y, de acuerdo con los resultados, su aplicación de forma óptima logra mejorar los puestos de trabajo.

Con respecto a los resultados las investigaciones son contundentes en indicar que en la informalidad no se generan ambientes laborales seguros, la remuneración es baja y se carece de protección social. Igualmente, las condiciones seguridad tienen influencia en la salud, por lo que los factores de peligro de tipo físico como el ruido y la iluminación, a nivel ergonómico como las posturas prolongadas y la sobrecarga, y las largas jornadas a los que se encuentran expuestos los trabajadores, incrementa las probabilidades de que sucedan dichos riesgos (Gómez-Bustamante et al., 2019).

Ahora bien, según el análisis llevado a cabo por Martínez (2021), las investigaciones realizadas en Colombia entre los años 2015 y 2018 se centraron en los trabajadores involucrados en ocupaciones como mototaxistas, recicladores, vendedores en plazas de mercado y vendedores de lotería. Estos estudios revelaron que las condiciones en las que llevan a cabo sus actividades conllevan riesgos ergonómicos, locativos, biológicos y físicos, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades laborales. Sin embargo, es preocupante que estas enfermedades no reciban un seguimiento adecuado por parte de las entidades responsables.

Adicionalmente, se evidencia en las cifras que señala Cigüeña (2019), la presencia de informalidad en 3665 personas que laboran en el sector comercial, luego se encuentran 893 personas en el sector servicio y 787 trabajadores para el sector manufacturero. Indudablemente las estadísticas no se acercan a la realidad nacional, pero permiten estudiar las condiciones del sector informal.

Según Gómez-Bustamante et al. (2019), se encuentra una relación entre informalidad y riesgos por condiciones de trabajo y estas generan un impacto negativo en la salud y en la sociedad, pues a su vez, se tiene un crecimiento del uso del sistema de salud subsidiado por el Estado colombiano, en cuyo caso se transfiere la obligación de atención, cuidado y rehabilitación de accidentes y enfermedades laborales, apartando lo establecido en la Ley 100 de 1993 de Colombia.

Con base en los estudios se ratifica que las condiciones laborales del sector informal se caracterizan por su precariedad, evidenciándose en diversos

aspectos: en primer lugar, las jornadas de trabajo suelen ser extenuantes y poco reguladas, sin garantías de descanso ni límites claros; además, la afiliación al sistema de seguridad social en salud es limitada o inexistente, dejando a los trabajadores desprotegidos frente a posibles enfermedades o accidentes laborales (Ochoa y Ordoñez, 2004).

En términos de riesgos, no se observan disparidades significativas entre las actividades analizadas, lo que revela una estructura común de factores que reflejan la realidad de los trabajadores. Esto concuerda con la afirmación de Ocampo y Garzón (2016) según la cual, a medida que la informalidad ha ido en aumento, las medidas implementadas por los diferentes actores no han sido suficientes para abordar adecuadamente esta problemática a nivel nacional. El proyecto contó con la autorización expresa de la empresa y el consentimiento informado de los participantes, cumpliendo con los principios éticos establecidos. La información recolectada fue manejada de manera confidencial y se destinó únicamente al desarrollo académico del estudio.

Es así, que la investigación revela las necesidades de la población colombiana, demostrando que, a pesar de los esfuerzos del Gobierno, aún queda un largo camino por recorrer para brindar garantías de seguridad y salud en el trabajo. Estos factores son fundamentales para asegurar la estabilidad en la sociedad y reducir la carga económica derivada de la cobertura de accidentes y enfermedades laborales.

Conclusiones

Una vez analizada detalladamente la documentación, este análisis se convierte en un punto de partida para generar beneficios a los actores involucrados. Cada uno de los descubrimientos puede orientarse hacia la implementación de acciones realizables por parte de la población y el gobierno, abordando las necesidades de diseñar estrategias de prevención y promoción, buscando la reducción de la exposición a las condiciones identificadas en el sector informal, tal como señalan Andrade-Rivas et al. (2021) pues los trabajadores no ponen en práctica el conocimiento que poseen en cuanto a la prevención, lo cual se debe a dos factores: por un lado, la falta de conciencia del impacto y, por otro, las limitaciones de tiempo en el entorno laboral que dificultan su implementación con eficacia.

Adicionalmente, se resalta que el análisis de los diversos estudios permiten el debate entre las actividades que se pueden identificar como subordinadas bajo un “empleador” quien no cumple con las responsabilidades y de los “independientes”, considerándolo como punto de partida para la generación de alternativas que disminuyan los efectos que se dan en los diferentes ámbitos y se garanticen condiciones de trabajo y de salud. En esta línea, se lograría cumplir con el objetivo que plantea la OIT (2015) la promoción del trabajo formal, lo que aumentaría la probabilidad de que el sistema de seguridad social tenga el alcance superior en la población, siendo un efecto positivo a nivel socio económico del país. Esta agrupación documental sugiere que la presencia de la informalidad en el país tiene más peso en las áreas metropolitanas de algunas ciudades (Bogotá, Medellín, Cali, Cúcuta y Pasto), dejando de lado el área de la Orinoquía y Amazonía (Carreño et al, 2019). Por lo anterior, el presente estudio propicia un modelo de investigación cuyas variables de estudio se den a nivel regional, nacional y latinoamericano.

Con relación a los resultados, se sugiere una fuerte conexión entre los datos extraídos en cada una de las investigaciones, haciendo entre ver que la informalidad tiene un alto impacto social, impulsando a que se fortalezcan los diferentes sectores económicos y la legislación colombiana, reconociendo que es un tema de agenda nacional cuyos esfuerzos siguen siendo insuficientes, lo que sigue siendo un reto para el gobierno (El Espectador, 2022).

Finalmente, en respuesta a las demandas de la población es esencial cumplir las garantías de los derechos fundamentales, tal y como es mencionado por Moreno Franco (2021), pues es necesario llevar a cabo un esfuerzo enfocado en promover la seguridad laboral para identificar y concienciar acerca de las condiciones de seguridad existentes, especialmente en vista de las preocupaciones relacionadas con el aumento de la informalidad, los incidentes accidentales y las enfermedades laborales.

Referencias bibliográficas

Andrade -Rivas, F., Giraldo -Luna, C.-M., y Yepes-Boada, A. (2021). Estrategia de entornos de trabajo saludables en el sector informal: Perspectiva de los actores.

- Revista Colombiana de Enfermería, 20(1), Art. 1. <https://doi.org/10.18270/rce.v20i1.3275>
- Botina Ibarra, N. D., Cabrera Lara, M. E., Erazo Benavides, M. X., Ibarra Yépez, M. F., Vallejo Noguera, F. F., y Guerrero Delgado, M. C. (2011). Caracterización de las condiciones sociodemográficas, laborales y de salud en los trabajadores informales del sector agrícola del municipio de Tangua departamento de Nariño. Trabajo de Grado, Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Universidad CES. <https://repository.ces.edu.co/items/5360cea4-30ad-479c-ac84-aeab0f8510aa>
- Carreño Ovallos, M. A., Palacios Rivera, C. D., y Martínez Aguilar, D. Karime. (2019). Identificación de los riesgos y peligros de los trabajadores Informales, de la zona céntrica de Cúcuta. Trabajo de Grado, Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. Universidad Libre. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/18053>
- Castillo Ávila, I. Y., Galarza Herrera, B., y Palomino Gómez, H. (2013). Condiciones de trabajo y salud de mototaxistas Cartagena-Colombia. Revista Salud Uninorte, 29(3), 514-524. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n3/v29n3a12.pdf>
- Cigüeña, N. (19 de febrero de 2019). Estos son los efectos que tiene la informalidad en la economía local. Diario La República. <https://www.larepublica.co/economia/estos-son-los-efectos-que-tiene-la-informalidad-en-la-economia-local-2829576>
- Domínguez Moreno, J. A. (2011, 10 de febrero). Informalidad laboral y pobreza urbana en Colombia (Documento de trabajo No. 7932). Universidad del Valle, CIDSE. Manejo RePEC: RePEC:col:000149:007932
- El Espectador (29 de julio de 2022). Nueva medición del DANE establece que la informalidad en Colombia es del 58% | EL ESPECTADOR. Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://www.elespectador.com/economia/macroeconomia/nueva-medicion-del-dane-establece-que-la-informalidad-en-colombia-es-del-58/>
- El Tiempo, C. E. (13 de octubre de 2022). Así quedó el panorama de informalidad en Colombia. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/economia/empleo/empleo-el-panorama-de-informalidad-en-colombia-como-les-fue-a-las-mujeres-572604>
- Fandiño Murcia, J., Campo López, D. I., & Real Patarroyo, Y. L. (2016). Condición de salud percibida de la población de vendedores de lotería y chance de Villavicencio, desde la dimensión de género (Informe final). Universidad de los Llanos.
- Fernández, J. H. S. (2016). PRESENTACIÓN-Cómo redactar y presentar una monografía de investigación académica-científica (SPANISH)-2016. Recuperado 29 de octubre de 2022, de [https://www.academia.edu/3317245/PRESENTACION-COMO-redactar_y_presentar_una_monografia_de_investigacion_academica-cientifica_\(SPANISH\)-2016](https://www.academia.edu/3317245/PRESENTACION-COMO-redactar_y_presentar_una_monografia_de_investigacion_academica-cientifica_(SPANISH)-2016)
- Gómez-Bustamante, E., Bohórquez-Moreno, C., y Cogollo-Milanés, Z. (2019). Condiciones de trabajo en recicladores de la ciudad de Cartagena, Colombia. Duazary, 16(2), 251-258. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2957>

- González, M. O. U., Molina, R. G., & Patarroyo, D. F. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 227-242. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i85.23837>
- Marín Blandón, M. A. (2018). Identificación de las acciones aplicadas en promoción de la salud y seguridad en el lugar de trabajo, en trabajadores informales sector de la Galería, ciudad de Manizales. Tesis de grado, Especialización de seguridad y salud en el trabajo, Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/jspui/handle/10839/2072>
- Martínez Julián Andrés. (2021). Condiciones de Seguridad y Salud Laboral en el Sector Informal 2015-2018. *Poliantea*, 16(28), Art. 28. <https://doi.org/10.15765/poliantea.v16i28.2339>
- Mesa Rojo, M. J., Fernández Saldarriaga, M. E., y Marín Orozco, N. L. (2016). Condiciones de trabajo, salud y medidas de control en trabajadores de minería aurífera a pequeña escala, sector San José, vereda La Chuscalita Anzá-Antioquia, 2016. Trabajo de grado, Especialización, Universidad de Antioquia. <https://biblioteca-digital.udea.edu.co/handle/10495/5546>
- Moreno Franco, A. L. (2021). El trabajo informal, la seguridad y salud en el trabajo, la salud pública y la garantía de protección por el Estado social de derecho colombiano. Tesis de grado Maestría, Universidad de Antioquia. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/19569>
- Moreno, G. A. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93-107. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011135004>
- Ocampo, J. G., y Garzón, M. O. (2016). El sistema de riesgos laborales frente al trabajador del sector informal. *Revista Opinión Jurídica*, 15(30), 183-204. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/2025>
- Ochoa Valencia, D., y Ordóñez, A. (2004). Informalidad en Colombia: Causas, efectos y características de la economía del rebusque. *Estudios Gerenciales*, 20(90), 105-116. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209005>
- Organización Internacional del Trabajo. (1978). *Employment, incomes and equality: A strategy for increasing productive employment in Kenya*. Ginebra: OIT/OIT (2015). 13. Economía informal (Plataforma de recursos de trabajo decente para el desarrollo sostenible). Recuperado 29 de octubre de 2022, de <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/informal-economy/lang-es/index.htm>
- Parga, J. H. (1992). Ambiente y Trabajo. *Investigación y Educación en Enfermería*, 10(1), Art. 1. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iee/article/view/20621>
- Peña-Pita, A. P., Sarmiento-Mejía, M. C., y Castro-Torres, A. T. (2017). Caracterización, riesgos ocupacionales y percepción de salud de vendedores informales de lotería y chance. *Revista Ciencia y Cuidado*, 14(1), Art. 1. <https://doi.org/10.22463/17949831.807>
- Puello, E. C., Ramos, J. L., y Madariaga, C. (2012). Condiciones laborales de los trabajadores agrícolas del municipio de Montería, Colombia. *Temas agrarios*, 17(1), 20-31. <https://doi.org/10.21897/rta.v17i1.693>

- Rivera Yepes, J. A. (2011). Riesgos tecnológicos de trabajadores de cinco talleres de mecánica automotriz del barrio San Fernando en Bogotá (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
- Santana, V. S. (2012). Empleo, condiciones de trabajo y salud. *Salud Colectiva*, 8(2), 101-106, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73123079007>
- Torres, R. M. (2017). Caracterización e inserción laboral de los vendedores ambulantes de San Victorino en Bogotá. *Trabajo y Sociedad*, 29, 327-351. <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387352369017.pdf>
- Vilches, C. (s. f.) Biblioguías: Zotero y recursos CEPAL: Zotero. Recuperado 29 de octubre de 2022, de <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=159506&p=1044394>
- Viveros, J. R., Orozco, J. A., y Cruz, Á. M. (2012). Condiciones de salud y trabajo en el comercio informal del municipio de Popayán, Colombia. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2(3), 5-12. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4837

CAPÍTULO 6

Validación de instrumento factor de riesgo psicosocial en docentes de Instituciones de Educación Superior¹

*Validation of a psychosocial
risk factor instrument
in teachers of Higher
Education Institutions*

Luisa Fernanda Becerra Ostos²

Merlith Johana Mora³

Angie Sujen Niño⁴

-
- ¹ Derivado del proyecto de investigación: Validación de instrumento para evaluar Riesgo Psicosocial en los trabajadores administrativos de la sede Rectoría Bogotá de UNIMINUTO, en el marco del Grupo de estudio: "Gestión de los factores psicosociales en trabajadores administrativos de la sede UVD", del programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo", de la Rectoría Bogotá-UNIMINUTO.
- ² Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Docente; correo electrónico: luisa,becerra@uniminuto.edu.co
- ³ Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Egresada; correo electrónico: merlitmora@gmail.com
- ⁴ Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Egresada; correo electrónico: angiesugen@hotmail.com

Resumen

Hoy en día, los factores de Riesgo Psicosocial (RP) se han convertido en una condición de salud prioritaria que se debe tratar en los diferentes escenarios del país. El objetivo de esta investigación fue verificar variables que se puedan considerar en el diseño de un instrumento que permita hacer lectura objetiva de la realidad de los factores de riesgo psicosociales que pueden estar presentes en los docentes de Instituciones de Educación Superior (IES). Se realizó bajo un alcance descriptivo que constó de dos etapas: el diseño del instrumento por parte de profesionales interdisciplinarios y la validación de contenido, bajo la idoneidad de expertos en el tema, con los cuales se pretendía aproximar la realidad de las categorías planteadas dentro de las pruebas. Se demostró que variables como condiciones del ambiente, demanda de la tarea, cambios en el trabajo y manejo del estrés, deben ajustarse de acuerdo con las experiencias y adaptación cognitiva de la población estudiada. Además, se pudo considerar, según lo evidenciado por el criterio de los validadores y las investigaciones previas, que el instrumento considera categorías pertinentes con variables como Jornada laboral, Clima laboral, Estilos de mando, Bienestar, Capacitaciones y Vida fuera del trabajo, que son necesarias para el estudio, ya que contribuyen al bienestar psicológico y llegan a ser un mecanismo motivador y determinante para construir y proponer los programas de prevención relacionados con los factores de riesgo psicosocial.

Palabras clave: Riesgos Laborales, Impacto Psicosocial, Condiciones de Trabajo, Salud Mental.

Abstract

Nowadays, Psychosocial Risk (PR) factors have become a priority health condition that must be treated in different scenarios in the country. The Objective of this research was to verify variables that can be considered in the design of an instrument that allows an objective reading of the reality of psychosocial risk factors that may occur in teachers at Higher Education Institutions (HEIs). It was carried out under a descriptive scope, which consisted of two stages: the design of the instrument by interdisciplinary professionals and the validation of content under the expertise of experts in the subject, with which it was intended to approximate the reality of the categories proposed within the tests. It was demonstrated that variables such as environmental conditions, task demands, changes in the job and stress management must be adjusted according to the experiences and cognitive adaptation of the population studied. Furthermore, it was possible to consider, as evidenced by the validators's criteria and previous research, that the instrument considers relevant categories with variables such as Workday, Work environment, Management styles, Well-being, Training and Life outside of work, which are necessary for the study, since they contribute to psychological well-being and become a motivating and determining mechanism to build and propose prevention programs related to psychosocial risk factors.

Keywords: Occupational Risks, Psychosocial Impact, Working Conditions, Mental Health.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) los riesgos para la salud en el lugar de trabajo provienen de distintos factores, entre ellos, los psicosociales –que se conocen como las interacciones entre el trabajador y el medio ambiente en donde realiza sus actividades y las tareas que ejecuta; sin dejar de lado, las necesidades y las situaciones de cada uno, ya que con ellas se maneja el bienestar y la salud de cada trabajador. Es así, como dan a conocer que aproximadamente el 8% de los trabajadores sufren trastornos depresivos por dificultades emocionales, inconformidades dentro del área de trabajo o rencillas con compañeros, entre otros.

Desarrollo

De este mismo modo la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017) inició diversas investigaciones y acercamientos con respecto al riesgo psicosocial, desde la perspectiva de la psicología organizacional y el desarrollo humano, haciendo énfasis en las relaciones interpersonales y las laborales, ya que estos dos factores (emocional y laboral) influyen de una manera muy notoria en el desarrollo de los empleados de una compañía.

Por lo tanto, Unda, et. al (2016), elaboraron una escala con la cual se pretendía valorar los factores de riesgo psicosocial de profesores universitarios activos, donde se tuvieron en cuenta aquellos que se desencadenaban por el trabajo docente. Esta escala se diseñó inicialmente bajo un plan de prueba en el que convergieron tres dimensiones: (organizacional, del proceso de trabajo y de la interacción social) y tres áreas de incidencia (cognitiva, afectiva y conductual). Concluyeron que los aspectos más relevantes dentro del estudio hacían referencia a las opiniones que tenían los colaboradores involucrados en la investigación, en aspectos de la interacción social y la organización del trabajo.

Según Muñoz et al (2018) luego de observar cómo los diversos factores como la constante rotación de personal, los ambientes inapropiados tanto físicos como sociales y el estrés, entre muchos otros, representan importantes cambios para la compañía, incluyendo los costos relacionados con

lo económico, lo humano y el tiempo. De esta manera, se deben abordar todos los parámetros relacionados con los factores de riesgo psicosocial e incluir una evaluación previa, cuyo propósito es identificar la medición y el análisis de los riesgos, para ser jerarquizados según las necesidades encontradas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se evidencia la ausencia de instrumentos con énfasis en la evaluación de los factores de riesgo psicosociales en el entorno educativo pues los definidos dejan por fuera apartados como la adaptación y el manejo de las TIC, así como el manejo de estudiantes en el aula y los cambios curriculares que se presentan a menudo en las Instituciones de Educación Superior (IES). Actualmente, en Colombia existen condiciones que no favorecen a los trabajadores –específicamente a los docentes de IES– y más aún en la situación en la que se ve enfrentado el mundo a causa de la pandemia– que han llevado a los docentes a presentar síntomas como el estrés, el cansancio, el agotamiento, las diferencias entre compañeros, la exposición al ruido, las largas jornadas de trabajo frente al ordenador y la adaptabilidad virtual que, entre otras circunstancias pueden catalogarse como factores que inciden en el aumento del ausentismo laboral, dado que afecta directamente la continuidad del proceso educativo y la transmisión de saberes necesarios para el estudiante que ingresa a la IES. (OMS, 2010)

Es de anotar lo que mencionan Bobadilla et. al (2018), que la adaptación del ser humano a su sitio de trabajo es requisito necesario para la conservación de su propia salud. En caso de que se dificulte la adaptación laboral y social, la salud se verá afectada, produciendo enfermedades e incapacidades.

Es por esta razón que un grupo de profesionales se trazó el objetivo de diseñar y validar un instrumento acorde a las especificidades actuales de la población objeto de estudio, con el fin de que sea un instrumento coherente, versátil y operativo que permita hacer una lectura objetiva de la realidad de los factores de riesgo psicosociales; un instrumento que aporte para Colombia un marco de intervención –de manera objetiva– ante los peligros asociados al objeto de estudio; un aporte metodológico y con fundamento investigativo y científico que, desde la multidisciplinariedad apoye las

intervenciones en los peligros psicosociales en los ambientes de trabajo, con el propósito de mejorar la salud y el bienestar laboral en todos los aspectos: físico, mental y social de los docentes de educación superior.

Material y métodos

El alcance de esta investigación es de carácter descriptivo, ya que se pretendía especificar propiedades, características y perfiles de una población específica, del fenómeno a investigar.; Como lo indica Hernández-Sampieri, la validez de un instrumento de medición "...es el grado en que el instrumento mide realmente la variable que pretende medir" (Hernández-Sampieri, et. al 2014, p. 200). En efecto, los buenos resultados indican que existió un método en donde las fórmulas –ya sea cuantificables o medibles– son de suma relevancia dentro de las pruebas y su correspondiente validación.

La población participante para la validación del instrumento de esta investigación, fue integrada por profesionales de psicología con posgrado en Seguridad y Salud en el Trabajo y áreas relacionadas, los cuales mostraron una amplia experiencia en roles desempeñados como docentes, así como en los campos de investigación y trabajos relacionados con el manejo de los factores de riesgos psicosociales. Teniendo en cuenta su formación pre gradual, se contactaron a siete (7) profesionales que cumplieran con los requerimientos solicitados para ser evaluadores. Recibidas las hojas de vida se realizó la lista de chequeo de evaluadores para identificar quiénes serían los validadores elegidos; como criterio de exclusión se tomó el ser profesionales, pero sin experiencia en docencia universitaria, y que no contaran con investigaciones científicas en el campo relacionado. Una vez se realizó este proceso, solo tres profesionales fueron seleccionados como los jueces validadores.

El instrumento del presente estudio es una encuesta elaborada por uno de los semilleros de investigación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios la cual cuenta con ochenta y siete (87) preguntas cerradas, elaboradas con base en las categorías previamente establecidas como son: Intralaboral, Extralaboral e Individual, con variables como:

- Intralaboral: Capacitación/formación/inducción. *Jornada laboral
 - Condiciones del ambiente laboral
 - Condiciones de la demanda de la tarea, *Reconocimientos y bienestar laboral
 - Cambios en el trabajo
 - Decisiones y control
 - Relación con los compañeros/clima laboral
 - Relación con jefe/estilo de mando/relación de autoridad.
- Extralaboral: • Vida fuera del trabajo • Transporte y movilización.
- Individual: *Estrategias de afrontamiento/manejo de estrés/personalidad.

La calificación fue realizada con una escala tipo Likert, para determinar el cumplimiento en mayor o menor medida de cada uno de los aspectos relacionados con los factores de riesgo psicosocial.

En cualquier investigación se deben tener presentes condiciones mínimas para la validación de instrumentos, identificando cuatro factores importantes, como lo menciona Paniagua (2015):

- Validez de contenido: que asegura que el instrumento aborde adecuadamente todas las dimensiones del constructo que se desea medir.
- Validez de criterio: que se refiere a la correlación del instrumento con otros criterios externos relevantes.
- Validez de constructo: que garantiza que el instrumento mide efectivamente el concepto teórico propuesto.
- Validez de expertos: que evalúa si el instrumento realmente mide el concepto teórico que se pretende abordar.
- Confiabilidad: entendida como la consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo o en distintas condiciones de aplicación.

De igual manera, es importante tener presente en la construcción de escalas; en el caso de instrumentos psicológicos secuencias como:

- Que fenómenos complejos, que no se observan directamente y que presentan manifestaciones o expresiones que dependen de cada individuo.
- Se pueden presentar manifestaciones que están presentes en las dimensiones evaluadas.

- Se deben desarrollar estrategias para medir factores o dominios mediante la construcción de ítems. (Sánchez y Echeverry, 2004).

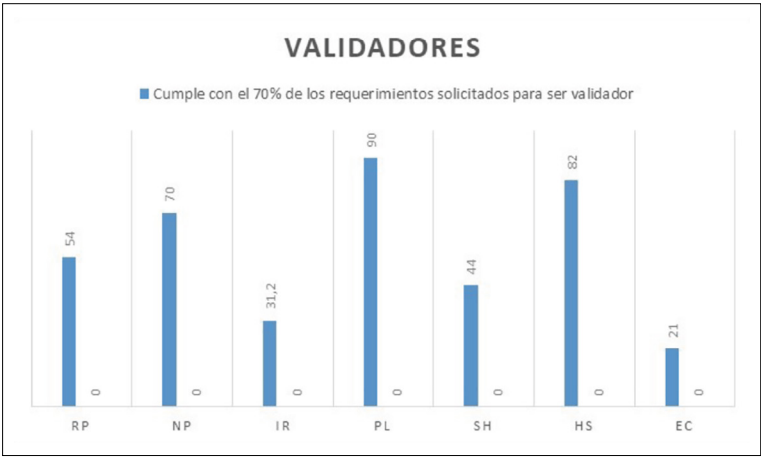
De acuerdo con los anteriores parámetros y especificales, el instrumento fue sometido a una validación por jueces con el fin de revisar la pertinencia de los ítems con respecto al constructo de experto. La validación del contenido se realiza bajo una lista de chequeo que consta de factores generales como son: estructura y coherencia de los ítems aplicados, análisis e incidencia de los ítems aplicados y la evaluación general, los cuales identifican la fiabilidad del instrumento y, por ende, determina si es idóneo o no para su aplicación.

Una vez aplicadas las listas de chequeo de la selección de los profesionales validadores, se determina si es válido y eficaz, el instrumento para la identificación de factores de Riesgo Psicosocial en los docentes de Instituciones de Educación Superior. Los datos obtenidos de las listas de chequeo se pasaron a una tabla dinámica, la cual permite parametrizar las variables que se pretendían medir; en este caso es el grado de coherencia, idoneidad o pertinencia de todas las preguntas establecidas en la prueba, además de establecer una generalidad de toda la viabilidad de la misma y, con ello, establecer una validez confiable y real de todo el desarrollo del instrumento. Después del proceso se inició la verificación de las anotaciones dadas por los tres validadores, se redactaron las recomendaciones necesarias y se hicieron las correcciones especificadas.

La información utilizada para la evaluación de factores de riesgo psicosocial se manejó en absoluta reserva, conforme lo establece la Ley 1090 de 2006. En consecuencia, los evaluadores deben garantizar por escrito, es decir, mediante un consentimiento informado, donde explican que la información obtenida es única y exclusivamente para los fines inherentes a los establecidos para la investigación. La evaluación y el correspondiente informe sobre las condiciones de salud deben ir precedidos del consentimiento informado del trabajador.

Discusión

A continuación, se presentarán los hallazgos de la elección de los validadores y las respuestas de las listas de chequeo que dieron los jueces validadores al instrumento evaluado. Para la primera etapa se realizó la convocatoria por diferentes medios, a siete profesionales de psicología; posterior a esto se evaluó la hoja de vida que cumpliera con los requisitos de ser especialista en seguridad y salud en el trabajo o áreas afines, producción científica y haber participado como creador de algún instrumento.



➔ **Gráfica 51.** Evaluación de validadores

Fuente: elaboración propia.

Luego de revisar las hojas de vida de los validadores, se pudo constatar que solo 3 candidatos cumplen con más del 70% de los requisitos establecidos para realizar la validación del instrumento.

Finalizado el proceso de evaluación de candidatos, se inició con la validación del instrumento, el cual fue revisado y analizado por los tres validadores elegidos. Cada uno de ellos respondió la lista de chequeo del instrumento y emitieron sus respectivos comentarios; posterior a ello, se tabuló la información recolectada. Donde se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 6. Estructura y coherencia de los resultados

Preguntas del ítem	SI	NO
¿Los ítems establecidos son idóneos al tema?	100 %	0 %
¿Existe correlación entre las preguntas establecidas en los ítems?	100 %	0 %
¿Los ítems establecidos especifican el tema relacionado a la investigación?	100 %	0 %
¿Los ítems establecidos son muy técnicos al momento de interpretarlos?	67 %	33 %
¿Los ítems establecidos en la prueba son de fácil comprensión?	100 %	0 %

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 6, se puede observar lo relacionado con estructura y coherencia, la gran mayoría de los ítems planteados presentan un 100 % de pertinencia, especificidad y fácil comprensión, con base en el instrumento diseñado y evaluado. Sin embargo, uno de los autores destaca la necesidad de revisar el lenguaje técnico utilizado en las preguntas planteadas.

Tabla 7. Análisis e incidencia de los ítems aplicados

Preguntas del ítem	SI	NO
¿Considera que la suficiencia de las dimensiones propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que la pertinencia de las dimensiones propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que la suficiencia de las categorías propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que la pertinencia de las categorías propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que la suficiencia de las variables propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que la pertinencia de las variables propuestas es pertinente en el instrumento?	67 %	33 %
¿Considera que las dimensiones propuestas son pertinentes y suficientes en la aplicación del instrumento?	67 %	33 %
¿Las variables propuestas en cada factor/dimensión intralaboral, son suficientes? Indique cuál o cuáles preguntas no lo son.	100 %	0 %
¿Las variables propuestas en cada factor/dimensión intralaboral, son pertinentes? Indique cuál o cuáles preguntas no lo son.	100 %	0 %
¿Las variables propuestas en cada factor/dimensión extralaboral, son suficientes? Indique cuál o cuáles preguntas no lo son.	100 %	0 %
¿Las variables propuestas en cada factor/dimensión extralaboral, son pertinentes? Indique cuál o cuáles preguntas no lo son.	100 %	0 %

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la Tabla 7, se pretendía medir el grado de coherencia, idoneidad o pertinencia de las preguntas establecidas en la prueba. Se tuvo en cuenta que las preguntas establecidas estuvieran relacionadas y dirigidas de manera directa, con las variables que se requerían evaluar. De este modo, en el análisis de incidencia, se puede observar que el 50 % de las preguntas planteadas alcanzan un 67 % de la suficiencia, pertinencia de las dimensiones, categorías y variables propuestas y el otro 50 % de las preguntas presentan un 100 % de aprobación por los validadores.

Tabla 8. Evaluación general

Preguntas del Ítem	SI	NO
¿El instrumento aplicado es adecuado en su presentación con el tema investigado?	100 %	0 %
¿El instrumento aplicado presenta errores de ortografía? Indique número de la pregunta que evidencia un error	67 %	33 %
¿El instrumento aplicado presenta errores de gramaticales? Indique número de la pregunta que evidencia un error	67 %	33 %
¿El modelo de calificación es adecuado para el análisis del instrumento?	100 %	0 %
¿Se abarca su totalidad del tema relacionado a la investigación?	100 %	0 %
¿El instrumento presenta un orden lógico y coherente en la formulación de las preguntas?	100 %	0 %

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 8 demuestra que en la evaluación general pueden existir errores de ortografía o gramaticales en un 67 %. Sin embargo, presenta un 100 % de aceptación en relación con la presentación, calificación adecuada, un tema eminentemente de aporte investigativo con un orden lógico y coherente en cada una de las preguntas planteadas y desarrolladas.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se pudo evidenciar a través del análisis de validez de contenido de los jueces, que las dimensiones intralaborales, extralaborales e individuales son las establecidas y, por ende, pertinentes para la aplicación de la prueba. Según la Resolución 2646 del Ministerio de la Protección Social (2008), estos tres factores forman una “...interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas”, por lo cual se incluyeron dentro de la construcción del instrumento.

Existen investigaciones previas que contienen variables para evaluar los factores de riesgo psicosocial similares a las utilizadas en el presente estudio con lo cual se identificó que hay aspectos específicos para valorar los distintos tipos de riesgo, y que hacen posible determinar el modelo de análisis y, por consiguiente, emitir los posibles programas de prevención de enfermedades relacionadas con los factores de riesgo psicosocial (Rodríguez, E. et al., 2014).

Con respecto a las categorías planteadas en el diseño del instrumento, se pudo evidenciar, de acuerdo con el criterio de los validadores, que estas eran las idóneas y viables, ya que cada una cuenta con los puntos necesarios para el análisis de los factores de riesgo psicosocial dentro de los cuales se identifican las posibles situaciones de riesgo en el entorno laboral (Lahera, y Góngora, 2002).

Fidalgo, M. et al. (2006) describen la importancia de las funciones y tareas que deben adaptarse a las expectativas y capacidad del trabajador, para contribuir a su bienestar psicológico y que este sea un elemento motivador para evitar así la insatisfacción laboral, estrés y fatiga.

Conclusiones

Con respecto a la confiabilidad de consistencia de las variables y preguntas relacionadas, los validadores coinciden en que las variables como condiciones del ambiente, demanda de la tarea, cambios en el trabajo (dimensión intralaboral) y afrontamiento del manejo de estrés (dimensión individual), deben ajustarse, teniendo presente que el ser humano referencia y adopta cognitivamente procesos psicológicos básicos y superiores, acorde a sus experiencias inmediatas, relacionadas con la situación actual que se está manejando en términos de su familia, el empleo, la angustia, el temor, la incertidumbre, la comodidad en términos de accesos a la tecnología y equipos.

De esta manera, se puede demostrar que las categorías y dimensiones, la cantidad de preguntas implicadas en la construcción del instrumento son las idóneas y, por consiguiente, las necesarias para determinar los posibles factores de riesgos psicosocial, que puedan presentarse en los docentes de

Instituciones de Educación Superior. Esto, sin dejar atrás las subescalas intralaboral e individual donde se recomienda realizar estudios posteriores para mejorar las variables de validez de contenido.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecieron como recomendaciones ampliar la cantidad de validadores para la realización del estudio, y de esta manera, obtener más resultados; continuar con el proceso final de validación, la aplicación de una prueba piloto, que establezca la fiabilidad del instrumento diseñado y poder determinar un plan de mejora para la prevención de los riesgos.

Referencias bibliográficas

- Bobadilla, C. Garzón, L. y Charria, V. (2018). Identificación de factores de riesgo psicosocial en una clínica de alta complejidad. *Psicología desde el Caribe*; 35(2). <https://doi.org/10.14482/psdc.35.2.7650>.
- Congreso de Colombia. (2006). Ley 1090 de 2006: Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones. Diario Oficial No. 46.383. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=21260>
- Fidalgo, M. Nogareda, C. Nogareda, S. y Oncins, M. (2006). *Psicosociología del trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. <https://bit.ly/3SxhzXb>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Recolección de datos cuantitativos. *Metodología de la investigación*. P.196-269. McGrawHill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Lahera, M., y Góngora, J. (2002). Factores Psicosociales. Identificación de factores de riesgo. Instituto Navarro de Salud Laboral. <https://bit.ly/3ftmEkI>
- Ministerio de la Protección Social. (2008). Resolución 2646 de 2008: Por la cual se establecen disposiciones y se define la responsabilidad de los empleadores y contratantes en relación con la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Diario Oficial No. 47.060. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=33422>
- Muñoz Rojas, D., Orellano, N. y Hernández Palma, H. (2018). Riesgo psicosocial: tendencias y nuevas orientaciones laborales. *Psicogente* 21(40), 532-544. <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3090>.

- OMS (2010). El efecto sobre la salud de los riesgos psicosociales en el trabajo. Una visión general. <https://bit.ly/3Ei0Djd>
- OMS (2017). Protección de la salud de los trabajadores. <https://bit.ly/3fHtgMJ>
- OIT (2017). La organización del trabajo y los riesgos psicosociales: una mirada de género. Género, Salud y Seguridad en el Trabajo. <https://bit.ly/3RGi2p2>
- Paniagua, R. (2015). Metodología para la validación de una escala o instrumento de medida. Universidad de Antioquia. <https://bit.ly/3M89jKN>
- Resolución 2646 de 2008. (17 de julio de 2008). Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Ministerio de la Protección Social, Colombia. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31607>
- Rodríguez, E., Sánchez-Gómez, J., Armando Dorado, H., y Manuel Ramírez, J. (2014). Factores de riesgo psicosocial intralaboral y grado de estrés en docentes universitarios. *Revista Colombiana De Salud Ocupacional*, 4(2), 12-17. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.2.2014.4908>.
- Sánchez, R. y Echeverry, J. (2004). Validación de escalas de medición en salud. *Revista de Salud Pública*, 6(3), 302-318. <https://bit.ly/3CrPXgy>
- Ministerio de la Protección Social. 2010. Batería de instrumentos para la evaluación de los factores de riesgos psicosociales. Bogotá. <https://bit.ly/3SQUQ8u>.
- Unda, S, Uribe, F, Jurado, S, García, M, Tovalín, H. Juárez, A. (2016). Elaboración de una escala para valorar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo de profesores universitarios. *Journal of work and organizational psychology*. 32(2), 67-74. <https://dx.doi.org/10.1016/j.rpto.2016.04.004>

CAPÍTULO 7

Medición del riesgo psicosocial en trabajadores de la Salud¹

*Measuring psychosocial
risk in healthcare
workers*

Ángela Viviana García Salamanca²

Ciro Alfonso Rojas Gómez³

Julián Andrés Martínez-Rincón⁴

Yohanna Milena Rueda-Mahecha⁵

-
- ¹ Derivado de los proyectos de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002. Innovación en la gestión empresarial, el trabajo digno y decente en el marco de la seguridad y salud laboral – consultorio GSSL 2022-2023, Código IACI2022-FSCC-CVSSL-87389.
- ² Psicóloga, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; Especialista en Salud Ocupacional y Prevención en Riesgos Laborales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Maestría en Educación, Universidad Católica del Oriente; Docente Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Docente ocasional e investigadora; correo electrónico: viviana.garcia@unad.edu.co
- ³ Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; correo electrónico: carojasgo@unadvirtual.edu.co
- ⁴ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: jamartinezrin@poligran.edu.co
- ⁵ Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana; Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Magíster en Educación, Universidad Externado de Colombia; Docente Posgrados, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Santanderes – Centro Regional Bucaramanga, yohanna.rueda@uniminuto.edu.co

Resumen

Los resultados parciales que se presentan a continuación son producto de un proyecto de investigación que tiene como objetivo identificar la relación entre las condiciones de la organización del trabajo y la carga de enfermedad de los trabajadores de la salud expuestos a radiaciones ionizantes. Su diseño metodológico es de tipo cualitativo, con enfoque descriptivo; el tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia. Las técnicas e instrumentos de generación de información se encuentran articuladas a cada una de las fases del proyecto a ejecutar, las cuales son: primera fase, caracterización de condiciones del trabajo, segunda fase, descripción de exposición a radiaciones ionizantes y tercera fase, comprensión de relación causal entre las condiciones del trabajo y la carga de enfermedad de trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes. Los resultados que se presentan son la caracterización sociodemográfica y los niveles de riesgo según las características de riesgo psicosocial.

Palabras clave: Psicosocial, riesgo, radiaciones ionizantes, salud.

Abstract

The partial results presented below are the product of a research project that aims to identify the relationship between the work organization conditions and the disease burden of health workers exposed to ionizing radiation. Its methodological design is qualitative, with a descriptive approach, the type of sampling is non-probabilistic for convenience. The techniques and instruments for generating information are articulated to each of the phases of the project to be executed, which are: first phase, characterization of work conditions, second phase, description of exposure to ionizing radiation; and third phase, understanding of the causal relationship between work conditions and the disease burden of workers exposed to ionizing radiation. The results presented are the sociodemographic characterization and the risk levels according to the psychosocial risk characteristics.

Keywords: Psychosocial, risk, ionizing radiation, health.

Introducción

En los últimos años y al iniciar esta década, en el mundo, y de manera particular en Colombia, se han venido adoptando modelos de desarrollo orientados a la reestructuración económica, la reorganización de la producción de los servicios de salud, la innovación tecnológica, el crecimiento económico basado en el consumo y el intercambio de los bienes y los servicios (ANDI, 2021). El resultado de este tipo de procesos ha provocado cambios en la estructura y composición de la fuerza laboral, en la organización del trabajo y en las relaciones laborales, conformándose una nueva orientación en la línea de trabajo en el área de la salud (Bernal Conde, et al., 2020).

Ahora bien, los nuevos procesos originan nuevos factores de riesgo que se agregan a los tradicionales y tienen un profundo impacto sobre las condiciones de trabajo presentes en los sitios y ambientes de trabajo. Como consecuencia, es evidente la accidentalidad y enfermedad laboral que puede llevar hasta la muerte. Estos, a pesar de los avances políticos y legislativos, se constituyen en serios problemas para la salud pública. Además, se manifiestan como limitaciones para el desarrollo social y productivo de nuestro país y su impacto se observa en la afectación directa sobre los índices de pobreza y de desempleo, los cuales se han venido incrementando progresivamente en la última década (Noreña, 2017).

Así mismo, con el surgimiento de nuevos modelos en la prestación de los servicios de salud se hace necesario el uso de la innovación y la reconversión de tecnologías, las cuales han ampliado el uso de equipos modernos, entre otros, que han conducido, por un lado, a una mayor productividad, y por el otro, a mayores y complejos problemas de salud y contaminación ambiental (Restrepo, 2007). Cabe destacar que la forma de trabajo físico-muscular de los sectores industriales tradicionales se ha venido transformando hacia formas de trabajo psico-sociales, propias de la creciente introducción de las nuevas formas de organización del trabajo y sus tecnologías innovadoras, como el trabajo en el ciberespacio y sofisticación de las telecomunicaciones satelitales modernas.

Con base en lo anterior se puede indicar que, a través de la publicación de la Ley 1562 de 2012 se logró la actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Su aplicación permitió la integralidad de los riesgos ocupacionales mediante la promoción y prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como la equidad en la protección laboral y el fortalecimiento en la inspección, vigilancia y control de la salud en los trabajadores.

Desarrollo

El trabajo ha sido fundamental para el ser humano desde tiempos remotos, impulsándolo hacia metas y objetivos dentro de la sociedad, lo que ha contribuido al crecimiento de la misma. Sin embargo, este mismo trabajo puede tener repercusiones negativas en la salud física y mental de las personas, dependiendo del entorno laboral y los factores a los que estén expuestas. La exposición a estos factores de riesgo puede incrementar los problemas de salud de los trabajadores, como el estrés laboral, que se ha convertido en una especie de pandemia moderna (Moreno, 2011). Cuando las condiciones laborales representan un riesgo psicosocial, pueden desencadenar estrés, síndrome de burnout y otras complicaciones (Bernat y Caso, 2010).

En efecto, los riesgos psicosociales son considerados como elementos de peligro para la salud que surgen de las actividades llevadas a cabo dentro de una organización, desencadenando respuestas fisiológicas y emocionales como ansiedad, depresión y apatía, así como afectaciones cognitivas, como la limitación en la capacidad de concentración o la toma de decisiones y comportamientos problemáticos, como el consumo de sustancias psicoactivas o la violencia. Estos riesgos, cuando presentan cierta intensidad, frecuencia y duración, pueden ser precursoras de enfermedades.

Según la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (2023), el riesgo psicosocial se refiere a los elementos de la planificación, organización y gestión laboral, así como del entorno social, que pueden causar daños psicológicos a los trabajadores. Estos factores de riesgo tienden a persistir en el ambiente laboral, ya sea de forma constante o discontinua,

y su impacto en la salud de los trabajadores puede variar según el nivel de riesgo. Dichos riesgos suelen ser cualitativos y descriptivos, y están inherentemente ligados a la estructura organizacional, influenciados por el ambiente laboral y el estilo de liderazgo de los supervisores o jefes inmediatos. Estos factores pueden determinar la prevalencia de afectaciones en la salud, la aparición de problemas psicológicos y, en última instancia, afectar el desempeño y bienestar de los empleados (Muñoz Rojas et al., 2018).

Para precisar aún más, según la definición de Mikhail (1981), el estrés es un estado psicológico y fisiológico que se produce cuando ciertos aspectos del entorno desafían a una persona, creando un desequilibrio entre las demandas que enfrenta y su capacidad de adaptación. Por otro lado, Matteson y Michael (1980) lo definen como la respuesta a situaciones o eventos externos que requieren un esfuerzo físico o fisiológico adicional por parte de un individuo. Así pues, el estrés involucra tres variables interrelacionadas: las demandas del entorno, las respuestas adaptativas y las diferencias individuales. De acuerdo con Barradas et al. (2018), el estrés puede entenderse como un estímulo que actúa sobre el individuo y provoca una respuesta, siendo una interacción entre el sujeto y el entorno, donde la evaluación cognitiva determina el nivel de estrés.

Material y métodos

Para llevar a cabo la recolección, análisis y obtención de resultados de los datos, se adoptó una metodología de enfoque cualitativo con un enfoque descriptivo. Por ende, esta investigación se inscribe en un diseño flexible que permite ajustes a lo largo del proceso, en respuesta a las categorías emergentes. En este contexto, el objeto de estudio se revela gradualmente durante el proceso de investigación, lo que demanda un diseño lo suficientemente adaptable para ajustarse a sus características. Es importante destacar que este tipo de investigación tiende a ser circular, lo que implica que las fases no se desarrollan de manera lineal, sino que se llevan a cabo etapas simultáneas y sucesivas de muestreo, producción de datos y análisis de datos. Esto facilita la introducción de ajustes a medida que se profundiza en el problema de investigación.

Para recolectar datos sobre las condiciones de organización del trabajo y los factores psicosociales, se optó por utilizar la herramienta digital FPSICO. Esta herramienta, desarrollada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, ofrece una amplia gama de ventajas y funcionalidades específicamente diseñadas para evaluar y analizar aspectos cruciales relacionados con el entorno laboral y el bienestar psicosocial de los trabajadores.

FPSICO es una herramienta digital pública y gratuita que ha sido meticulosamente elaborada por expertos en el campo de la seguridad y la higiene laboral con el objetivo de proporcionar una plataforma eficiente y confiable para la recopilación de datos. Su diseño se basa en los principios de usabilidad y accesibilidad, lo que facilita su aplicación tanto en entornos laborales diversos como en diferentes contextos de investigación.

Esta herramienta no solo permite recopilar información detallada sobre las condiciones de trabajo, como la carga laboral, el ambiente físico y la organización del trabajo, sino que también incluye módulos específicos para evaluar factores psicosociales relevantes, como el estrés laboral, el apoyo social en el trabajo y la satisfacción laboral.

Además de su funcionalidad para la recolección de datos, FPSICO ofrece herramientas integradas para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos. Esto facilita la tarea de los investigadores al proporcionarles una visión clara y detallada de los distintos aspectos evaluados, lo que contribuye a una comprensión más profunda de las condiciones laborales y los factores que influyen en el bienestar de los trabajadores.

Discusión

Los datos se recopilaron en dos etapas distintas. En primer lugar, se llevó a cabo la caracterización sociodemográfica del personal de salud expuesto a radiaciones ionizantes. Los participantes que accedieron al estudio son integrantes del personal de salud, en su totalidad de nacionalidad colombiana, que laboran en diferentes centros asistenciales de salud que se desempeñan en el área de radiología y que, en consecuencia, están expuestas a radiaciones

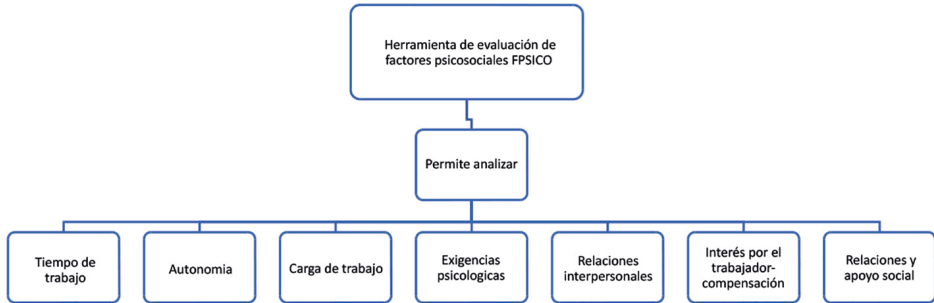
ionizantes. Los trabajadores participaron de manera voluntaria en el estudio, utilizando un formulario digital creado en Google Forms para registrar sus respuestas. En total, se contó con la participación de 37 individuos en esta fase del estudio.

Tabla 9. Caracterización Sociodemográfica

Categoría	Porcentajes
Nacionalidad	100 %
Género	Femenino: 55 % Masculino: 45 %
Edad	Más de 56 años: 3 % Entre 46 y 55 años: 28 % Entre 36 y 45 años: 21 % Entre 25 y 35 años: 34 % Menor de 25 años: 14 %
Tipo de centro	Clínica: 41 % Hospital: 35 % IPS: 17 % Centro médico: 7 %
Área de trabajo	Radiología Com /Dig: 48 % Mamografía, Tomografía, Densitometría ósea, Radiología dig: 4 % Tomografía Comp: 21 % Mamografía: 10 % Resonancia Magnética y tomografía: 17 %
Jornada de Trabajo	Entre 6 y 12 horas diarias: 79 % Entre 16 y 24 horas diarias: 7 % Entre 4 a 5 días por semana: 7 % Entre 6 a 7 días por semana: 7 %
Atención de Pacientes:	Entre 5 a 30 pacientes diarios: 55 % Entre 31 y 50 pacientes diarios: 7 % Más de 51 pacientes diarios: 38 %

Fuente: elaboración propia.

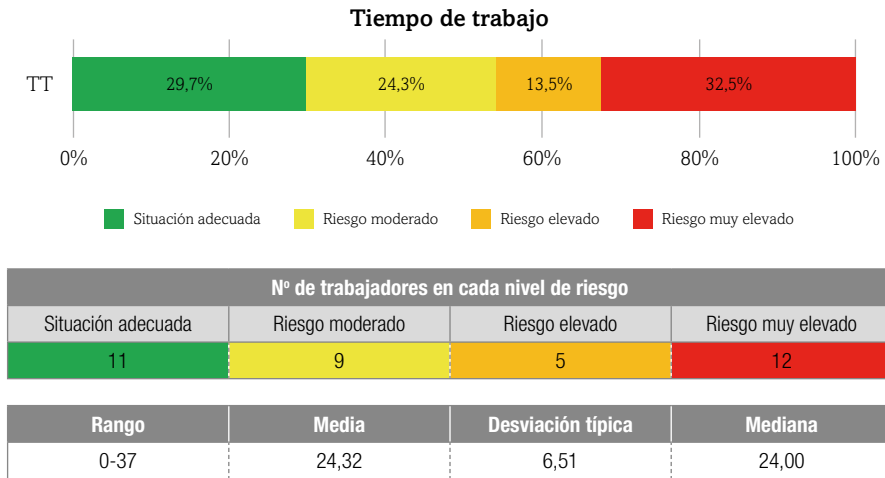
Y, en segundo lugar, se aplicó el cuestionario FPSICO, compuesto por 84 ítems distribuidos en preguntas de opción múltiple, que miden las siguientes variables: tiempo de trabajo, estructura horaria, autonomía, carga de trabajo, demandas psicológicas, participación, supervisión, interés por el trabajador, compensación, desempeño del rol las actividades que se realizan en el puesto de trabajo, relaciones y apoyo social que es el vínculo que se establecen con las personas del entorno de trabajo (ver Figura 2).



⇒ **Figura 2.** Factores psicosociales. Cuestionario FPSICO, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España)

Fuente: elaboración propia.

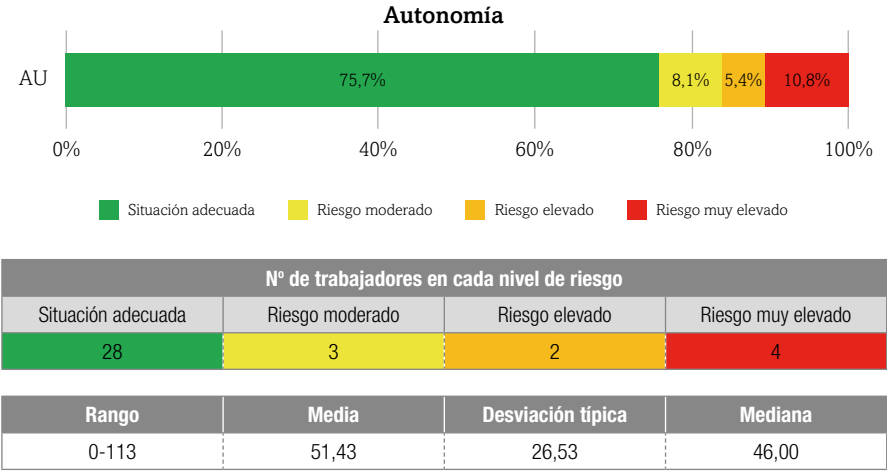
A continuación, se presentan los resultados de respuestas al cuestionario FPSICO, de acuerdo con cada variable.



⇒ **Gráfica 52.** Variable tiempo de trabajo

Fuente: elaboración propia.

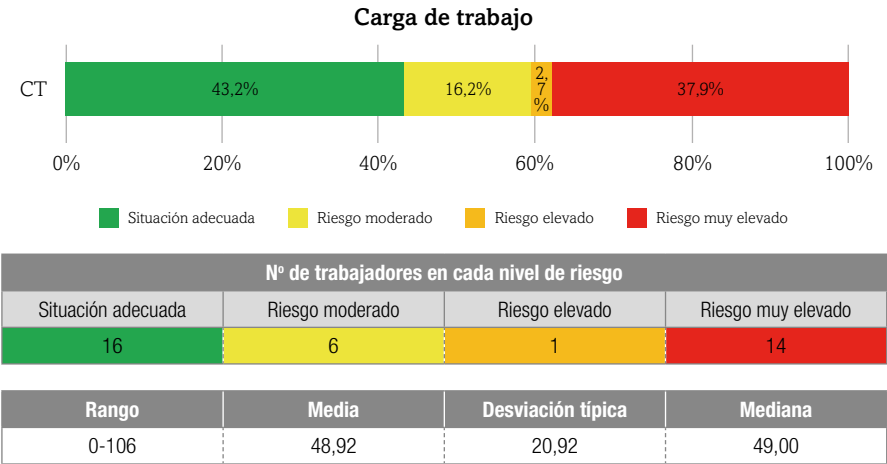
Según los ítems 1, 2, 5 y 6 del cuestionario FPSICO, los trabajadores tienen jornadas de trabajo en días festivos y algunas veces sin descanso, esto genera que la variable tiempo de trabajo se encuentre en riesgo muy elevado.



⇒ **Gráfica 53.** Variable Autonomía

Fuente: elaboración propia.

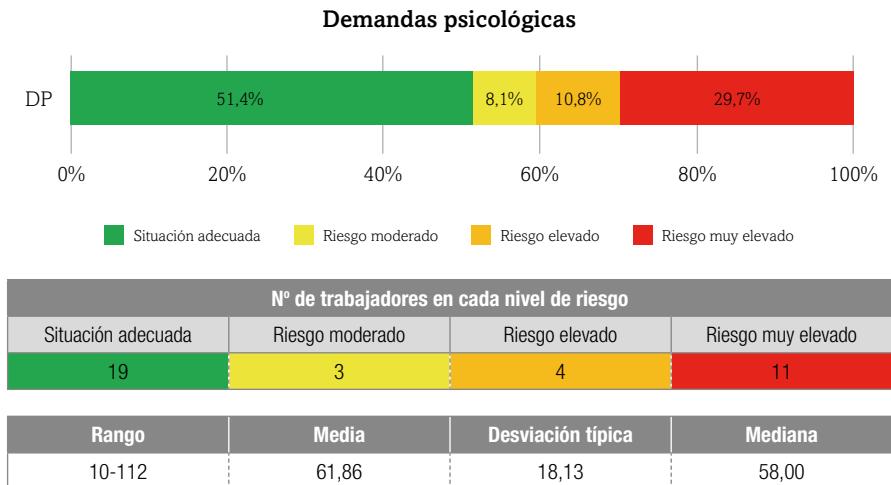
Según las respuestas a los ítems 3, 7, 8, 9, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h del cuestionario FPSICO, que evalúan esta variable, podemos interpretar que los participantes tienen autonomía en tiempo y en la toma de decisiones frente al rol desempeñado en su área de trabajo. De acuerdo con lo anterior, el nivel de riesgo es bajo.



⇒ **Gráfica 54.** Variable carga de trabajo

Fuente: elaboración propia.

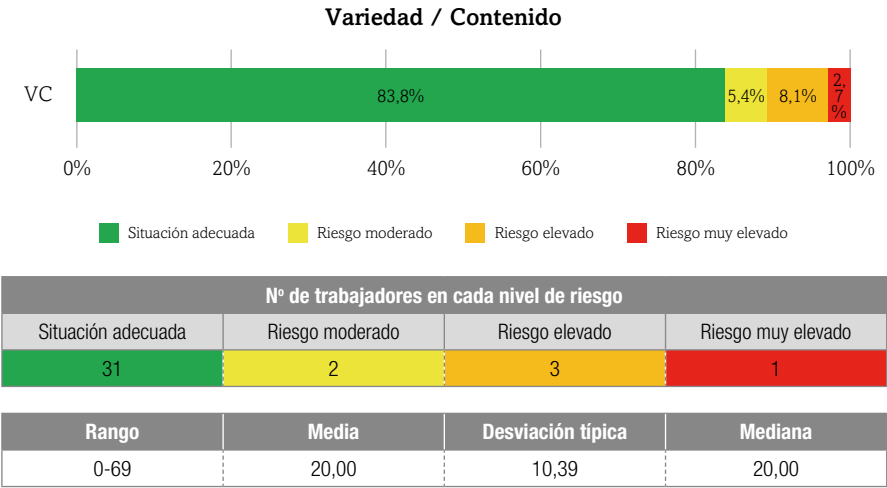
En cuanto a esta variable, los ítems 23, 24 y 25 tuvieron un nivel de riesgo alto con relación a la presión y aceleración de la cantidad de trabajo, ya que su labor la tienen que hacer con rapidez y, en su mayoría, bajo presión. En cuanto al esfuerzo de atención, los trabajadores indicaron que requieren una atención exclusiva a los pacientes que irradian. Sin embargo, tienen que realizar varias tareas a la vez (Ítems analizados 21, 22, 27, 30, 31 y 32). Al realizar la interpretación de los ítems 4, 26, 28 y 29 referente a la cantidad y dificultad de la tarea, los sujetos de investigación refieren que a veces tienen que estar más horas de la jornada laboral, e, incluso, requieren ayuda de otra persona para realizar su labor.



⇒ **Gráfica 55.** Variable demandas psicológicas

Fuente: elaboración propia.

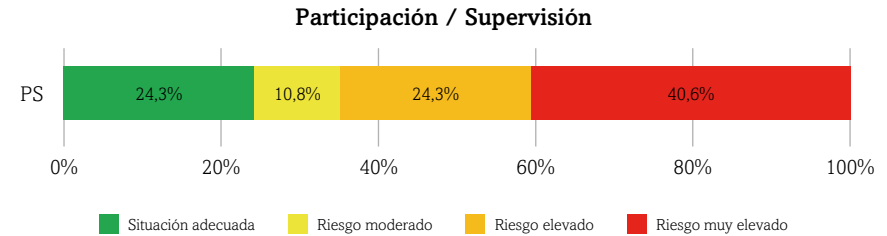
Esta variable tiene dos directrices: por un lado, están las exigencias cognitivas correspondiente a los ítems 33a, 33b, 33c, 33d y 33e, los trabajadores de la salud refieren que su trabajo es exigente en cuanto a la creatividad, memoria y toma de iniciativas; así mismo, a veces requieren aprender nuevas actividades. Por otra parte, las exigencias emocionales requieren que los trabajadores del área de radiología oculten sus emociones a superiores jerárquicos, pero suelen expresar sus emociones a subordinados y pacientes en general (análisis de ítems 33f, 34a, 34b, 34c, 34d, 35 y 36).



➡ **Gráfica 56.** Variable variedad/contenido

Fuente: elaboración propia.

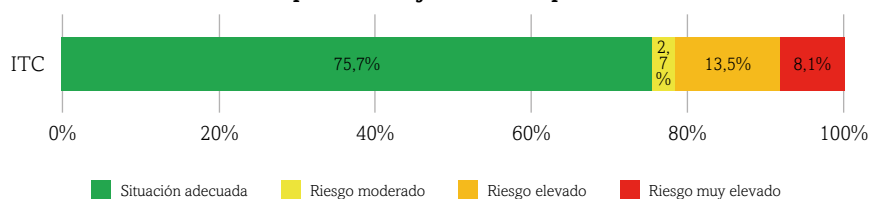
Según las respuestas a los ítems 37, 38, 39, 40a, 40b, 40c y 40d, los participantes consideran que su trabajo es rutinario, pero muy importante para su institución y personas que son atendidas.



➡ **Gráfica 57.** Participación/Supervisión

Fuente: elaboración propia.

En las respuestas a los ítems 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 12a, 12b, 12c y 12e del cuestionario FPSICO, se puede evidenciar que la participación de los entrevistados en las decisiones laborales y cambios organizacionales es muy poca pues solo son informados en el momento de realizar los cambios. Por su parte, la supervisión de sus roles como tecnólogos en radiología es aceptable.

Interés por el trabajador / Compensación

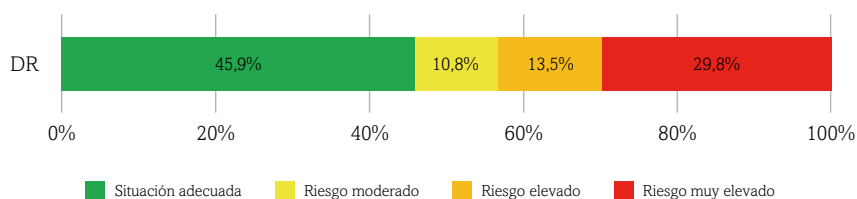
Nº de trabajadores en cada nivel de riesgo			
Situación adecuada	Riesgo moderado	Riesgo elevado	Riesgo muy elevado
28	1	5	3

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-73	33,76	21,03	39,00

⇒ **Gráfica 58.** Interés por el trabajador/Compensación

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los ítems 13a, 13b, 13c, 13d, 41, 42, 43 y 44, los tecnólogos en radiología que participaron en el estudio se sienten satisfechos por el interés y compensación que la organización tiene con ellos. Sin embargo, los participantes consideran que la Institución con la que laboran no les permite promocionarlos para subir de escala profesional.

Desempeño de rol

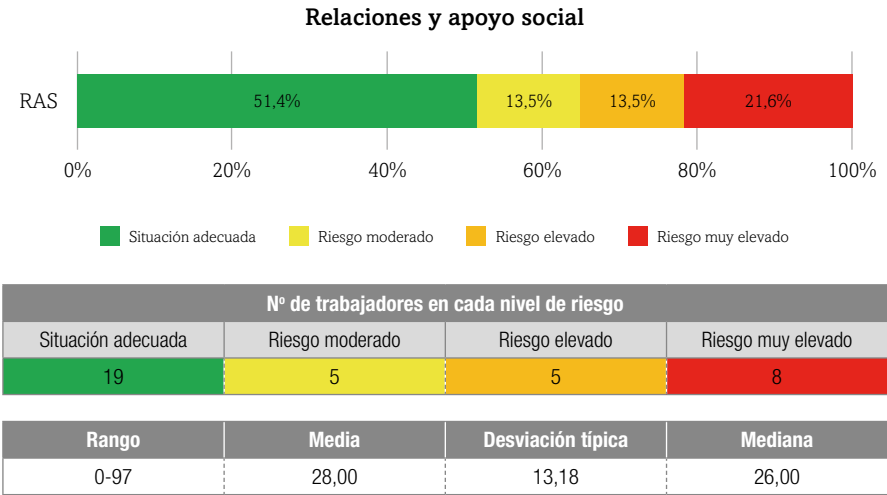
Nº de trabajadores en cada nivel de riesgo			
Situación adecuada	Riesgo moderado	Riesgo elevado	Riesgo muy elevado
28	1	5	3

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-73	33,76	21,03	39,00

⇒ **Gráfica 59.** Desempeño de rol

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas a los ítems 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 15a, 15b, 15c, 15d y 15e del cuestionario FPSICO, describen que el rol que le es asignada a cada uno de los participantes es claro de acuerdo con los protocolos establecidos al interior de la organización. Así mismo, las tareas y actividades que realizan están delimitadas en manuales de funciones y no hay error para equivocación.



➡ **Gráfica 60.** Relaciones y apoyo social

Fuente: elaboración propia.

Con base en las respuestas a los ítems 16a, 16b, 16c, 16d, 17, 18a, 18b, 18c, 18d, 19 y 20, las relaciones y apoyo social de los tecnólogos de radiología consideran que se encuentran en un ambiente laboral con apoyo y con acompañamiento permanente por parte de su Institución.

Conclusiones

El estudio se extendió a nivel nacional y sus participantes fueron, en su totalidad, tecnólogos en radiología e imágenes diagnósticas. Se evidenció poca participación de personal en salud que opera equipos con descargas de radiaciones ionizantes y la argumentación dada refiere el poco tiempo que tiene el trabajador a otras acciones fuera de su ocupación laboral y vida personal.

En cuanto a la caracterización sociodemográfica de los participantes que accedieron al estudio son en su totalidad de nacionalidad colombiana, se desempeñan en el área de radiología. Con respecto al género de quienes manipulan equipos que emiten radiaciones ionizantes, en un 45 % son hombres, mientras un 55 % son mujeres. Se distribuyen en diferentes centros asistenciales de salud así; el 41 % trabaja en clínicas, el 35 % se desempeña en hospitales, el 17 % trabaja en instituciones prestadoras de servicio y el 7 % en centro médico. Se hace una distinción en la manipulación de equipos con emisión de radiaciones ionizantes en el cual se encuentra radiología computarizada/digital 48 %, mamografía, tomografía, densitometría ósea y radiología digital 4 %, tomografía computarizada 21 %, mamografía 10 % y tomografía 17 %. En cuanto a la jornada de trabajo, se identificaron varios rangos: entre 6 y 12 horas diarias en un 79 %, entre 16 y 24 horas diarias un 7 %, entre 4 a 5 días por semana en 7 % y entre 6 a 7 días por semana en 7 % (ver Figura 53).

Podemos evidenciar la demanda de pacientes atendidos mediante los grupos de atención dados así: entre 5 a 30 pacientes diarios 55 %, entre 31 y 50 pacientes diarios 7 % y más de 51 pacientes diarios: 38 %.

Referencias bibliográficas

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2023). La salud y la seguridad en el trabajo en Europa: situación y tendencias en 2023. EU-OSHA. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Summary_OSH_in_Europe_state_trends.pdf
- ANDI. (2021). Colombia: balance 2020 y perspectivas 2021. Bogotá: ANDI. Obtenido de http://www.andi.com.co/Uploads/Balance%202020%20y%20perspectivas%202021_637471684751039075.pdf
- Barradas, C., Phillips, A. J. L., Correia, A., & Alves, A. (2018). Drought × disease interaction in *Eucalyptus globulus* under *Neofusicoccum eucalyptorum* infection. *Plant Pathology*, 67(1), 176-186. <https://doi.org/10.1111/ppa.12703>
- Bernat, A., & Caso, C. (2010). Procedimiento en materia de prevención, resolución y seguimiento de las situaciones de conflicto y acoso psicológico en el entorno laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 56(1), 124-131. https://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57782/Procedimiento_violencia_y_acoso.pdf/2a4998bd-d475-4ac2-9a3b-0e6c4229d847
- Bernal Conde, B., Rodríguez Soto, H., & Ortigón. (22 de 12 de 2020). La composición empresarial y la incidencia en el fortalecimiento misional en las Unidades de Salud de Ibagué USI. *Revista CURN*, 167-176. Obtenido de <https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/1707>

- Congreso de Colombia. (2019). Ley 1955 de 2019: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. Diario Oficial No. 50.964. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=95152> Ministerio de Salud. (2017). Protocolo de Diagnóstico y Evaluación médica para las Enfermedades Ocupacionales por Radiaciones Ionizantes. En M. d. Salud, Enfermedades Ocupacionales por Radiaciones Ionizantes (págs. 183-196). Bogotá: Ministerio de Salud.
- Matteson, M. T., & Ivancevich, J. M. (1984). A Type A-B person-work environment interaction model for examining occupational stress and consequences. *Human Relations*, 37(7), 491-513. <https://doi.org/10.1177/001872678403700701>
- Ministerio de Salud. (2017). Protocolo de Diagnóstico y Evaluación médica para las Enfermedades Ocupacionales por Radiaciones Ionizantes. En M. d. Salud, Enfermedades Ocupacionales por Radiaciones Ionizantes (págs. 183-196). Bogotá: Ministerio de Salud. https://www.dssa.gov.co/images/2022/documentos/Cartilla_Proyecto_Radiaciones_corregida_enero_BERNARDO_ALEXANDER_A.pdf
- Moreno Jiménez, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 57, 4-19. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2011000500002&script=sci_arttext&tlng=en
- Mikhail, A. (1981). Stress: A psychophysiological conception. *Journal of Human Stress*, 7(2), 9-15. <https://doi.org/10.1080/0097840X.1981.993682>
- Muñoz Rojas, D., Orellano, N., & Hernández Palma, H. (2018). Riesgo psicosocial: tendencias y nuevas orientaciones laborales. *Psicogente*, 21(40), 532-544. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-01372018000200532&script=sci_arttext
- Noreña, P. (2017). ¿El principio de precaución hace parte del plan decenal de salud pública de Colombia 2012-2021? *Revista Luna Azul*, 266-286. doi:10.17151/luaz.2017.45.14
- Noreña, P. (2017). ¿El principio de precaución hace parte del plan decenal de salud pública de Colombia 2012-2021? *Revista Luna Azul*, 266-286. doi:10.17151/luaz.2017.45.14
- Restrepo, J. (2007). La calidad en la prestación de los servicios de salud: un imperativo por lograr. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 5(1), 78-81. doi: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v25n1/v25n1a10.pdf>

CAPÍTULO 8

El juego y las dinámicas creativas como métodos de prevención del Riesgo Psicosocial en las Empresas¹

Games and creative dynamics as methods for the prevention of psychosocial risk in companies

Jhon Fernández Cárdenas²

Karen Osma Carrero³

Paula Pazmiño Bautista⁴

Julián Andrés Martínez-Rincón⁵

Angela Viviana García Salamanca⁶

-
- ¹ Derivado de los proyectos de investigación: Análisis del quehacer del profesional y del especialista en seguridad y salud en el trabajo en Bogotá y Bucaramanga, Código Entidad Coejecutora 87231/ Código Entidad Financiadora 710-IN-1-21-002. Innovación en la gestión empresarial, el trabajo digno y decente en el marco de la seguridad y salud laboral – consultorio GSSL 2022-2023, Código IACI2022-FSCC-CVSSL-87389.
- ² Estudiante de posgrado, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: jjfernandez@poligran.edu.co
- ³ Estudiante de posgrado, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: klosma@poligran.edu.co
- ⁴ Estudiante de posgrado, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: ppazmino@poligran.edu.co
- ⁵ Ingeniero Electrónico, Universidad de los Llanos; Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas – MBA, Universidad Internacional de La Rioja – UNIR; Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Tolima; Especialista en Salud Ocupacional, Universidad de los Llanos; Doctorando Administración Gerencial – DBA, Universidad Benito Juárez de México; Coordinador Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: jamartinezrín@poligran.edu.co
- ⁶ Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; Especialista en Salud Ocupacional y Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Maestría en Educación, Universidad Católica del Oriente; Docente Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; correo electrónico: avigarcia@poligran.edu.co

Resumen

La presente investigación se encuentra en el marco de una consultoría científico-técnica. Su objetivo es generar una propuesta didáctica para la socialización de estrategias de prevención de riesgos psicosociales identificadas en una compañía. El problema por ahondar se evidenció en el informe de evaluación del riesgo psicosocial a través de la aplicación de la batería de riesgo psicosocial del Ministerio de Protección Social de Colombia, en cumplimiento con la legislación vigente (Resolución 2764 de 2022). Para el desarrollo de la investigación se diseñó una metodología de tipo cualitativo con un enfoque evaluativo en donde se busca presentar estrategias de aprendizaje en la prevención del riesgo psicosocial a través del juego. En conclusión, se diseñaron actividades creativas que permitirán acciones preventivas nivel 1, 2 y 3 para empresas MyPimes, mediante el juego y las dinámicas grupales como eje dinamizador para la interiorización del aprendizaje en la prevención del riesgo psicosocial.

Palabras clave: Estrés mental, enfermedad profesional, juego simulado, prevención de accidentes.

Abstract

This research is part of a scientific-technical consultancy. Its objective is to generate a didactic proposal for the dissemination of strategies for the prevention of psychosocial risk identified in a company. The problem to be explored was evidenced in the psychosocial risk assessment report through the application of psychosocial risk battery of the Ministry of Social Protection of Colombia in compliance with current legislation (Resolution 2764 of 2022). For the development of the research, a qualitative methodology was developed with an evaluative approach that seeks to present learning strategies in the prevention of psychosocial risk through games. In conclusion, creative activities were designed that will allow level 1, 2 and 3 preventive actions for MyPimes companies, through game and group dynamics as a dynamic axis for the internalization of learning in the prevention of psychosocial risk.

Keywords: Mental stress, occupational disease, simulated play, accident prevention.

Introducción

En la actualidad, la salud mental es relevante en el campo de la seguridad y salud en el trabajo para la obtención de buenos resultados en su productividad laboral. Aranguren Álvarez (2014) explica que en la sociedad actual las empresas están en constante transformación, en función del devenir de los sistemas de producción. Es así que, en temas concernientes a la gestión de la información, gestión de procesos, gestión del cambio, gestión del conocimiento y solución de conflictos, es necesario hacer hincapié en la prevención del riesgo psicosocial por su constante carga laboral en las organizaciones, esta prevención permite un beneficio para su bienestar psicológico y su salud física.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) indica que cerca del 40% de los trabajadores del mundo sufren de algún tipo de trastorno mental y que estos tienen gran impacto en las estadísticas de cada país, al punto de ocupar el tercer lugar de las enfermedades laborales, sin mostrar ningún tipo de probabilidad de disminución.

Con lo anterior se puede identificar en las empresas los agentes psicosociales como riesgos emergentes en seguridad y salud en el trabajo. Llorens-Serrano (2023) indica que los riesgos psicosociales son aquellas situaciones presentes en el entorno laboral que sostienen una fuerte relación con la organización, el contenido, funciones del rol y la ejecución del trabajo en su operativización; por lo tanto, el trabajador es susceptible de sufrir afectaciones en su bienestar físico, emocional y social, como consecuencia del desarrollo de sus labores diarias.

Ahora bien, partiendo de la importancia de prevenir los riesgos psicosociales en las empresas, se hace necesario explicar este concepto como un conjunto de actividades que se realizan en las empresas con el fin de anticiparse a los riesgos que se producen en las mismas. Dicha anticipación facilita que los lugares de trabajo generen estrategias de planificación y adopten medidas de protección que eviten la ocurrencia de accidentes de trabajo. Vale la pena decir que cuando no existe una cultura de prevención puede generar un mal funcionamiento de la organización, lo que

puede aumentar los niveles de accidentalidad y potenciar los peligros, por su falta de control. En consecuencia, al no existir gestión por parte de la organización, se pueden desencadenar efectos comportamentales en los trabajadores como altos niveles de insatisfacción y bajo interés en el rol desempeñado (Callizo, 2015).

En este orden de ideas, la concientización de la prevención del riesgo psicosocial en la organización es, en definitiva, la base fundamental para una buena implementación de estrategias que permitan la disminución de los agentes de riesgo y generar ambientes saludables de trabajo. Ahora bien, la importancia de la prevención del riesgo en los distintos sectores y niveles productivos empresariales se evidencian en la manera como se ejecutan las estrategias, considerando que en algunos medios productivos aún se realizan capacitaciones de tipo magistral y/o tradicional, lo cual dificulta que el colaborador apropie el conocimiento y logre conectarse de manera agradable con las temáticas a apropiar.

Por tanto, el juego es una estrategia pedagógica ideal para la participación de los trabajadores de una organización. Por medio de este instrumento lúdico, los colaboradores se capacitan desde un sentir creativo y eficaz al adherir con eficiencia los conceptos dados por la organización, claro está, siempre que haya una estructura intencional, planificada y sistemática (Urquidí y Tamarit, 2015).

Desde el punto de vista del aprendizaje Serrano y Pons-Parra (2011) indican que, el conocimiento es un proceso de construcción única e innata del sujeto y no es una simple dispersión de conocimientos inherentes al ser, ni un reflejo de conocimientos del mundo o el contexto en el que se desarrolla el sujeto. Así pues, la teoría del aprendizaje constructivista permite la incorporación del entrenamiento laboral, mediante el juego y dinámicas participativas; esto permite que se lleve a cabo la aplicación de métodos de prevención de los riesgos psicosociales en las empresas.

Es así como el aprendizaje en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo es la forma en que, el trabajador busca su cuidado. Rojas et al (2014) consideran que el aprendizaje se entiende como el cambio que se genera a

partir de la experiencia de quien aprende y este proceso se divide en tres: el primero es *el producto*, el cual es el resultado del aprendizaje en sí; como segunda medida se encuentra, *el proceso*, que es todo suceso que pasa en el hecho de aprender y, por último, *la función del mismo*, en el cual se pretende que, como resultado del proceso, el sujeto modifique alguna conducta por medio de la motivación, la retención y la transmisión de lo aprendido.

Con base en lo anterior, la prevención no se puede tomar como algo que se enseña a partir de la normatividad, el cumplimiento, la obligación y, mucho menos, con técnicas de aprendizaje basadas en la mnemotecnia, o a partir de clases netamente magistrales, aun cuando se trata de riesgos psicosociales.

Además del anterior concepto de aprendizaje, Acosta-Castillo (2016) explica que el sujeto adulto ha crecido en un contexto en el cual ha interiorizado experiencias, además de contar con una base académica que le permite ser crítico ante lo que se le está enseñando; por tanto, el aprendizaje se caracteriza por la necesidad de entender las motivaciones que justifiquen las intenciones de aprender lo que se pretende enseñar. Ahora bien, el aprendizaje en la seguridad y salud en el trabajo se basa en la experiencia vivencial en el cual le permite participar en su concepto con el fin de adherir la cultura de seguridad.

Es así como en este capítulo del libro, se pretende identificar el aprendizaje en adultos mediante el juego, desde un enfoque significativo, permitiendo entender el objetivo de su enseñanza a través de la participación en dinámicas creativas que se adapten al funcionamiento de la organización y sus colaboradores. En otras palabras, el implementar la cultura de un entorno saludable de trabajo convierte a la organización en una ventaja competitiva frente al mercado (Ahumada Figueroa, 2002). Adicionalmente, y con base en el concepto de ventaja competitiva, los beneficios en la implementación de estrategias para la prevención del riesgo permiten una dinámica entre la empresa y colaboradores, en beneficio de un nivel alto de salud mental, alto “engagement” y excelente equilibrio entre su vida personal, familiar y empresarial.

El aprendizaje de los colaboradores en las organizaciones es la forma de incentivar el equilibrio y la salud mental de los colaboradores, con un

enfoque de prevención del riesgo psicosocial. Ahumada Figueroa (2002) indica que el cambio de la conciencia organizacional permite a la organización adaptarse a los cambios desde la dinámica ambiental en la que se desarrolla la empresa; de este modo, una empresa que logra adaptar sus procesos formativos desde el significado de la intención del acto, seguro obtendrá como resultado la competitividad y evolución permanente, ante la dinámica de la evolución del contexto laboral.

Así pues, el aprendizaje contribuirá a que los colaboradores afronten de mejor manera las exigencias psicológicas de su entorno familiar, compañía y la sociedad en sí, a través de la constante adaptación y evolución de los contextos laborales en el que se encuentren.

En coherencia con lo anterior, el objetivo del presente capítulo, busca explicar cómo el juego y las dinámicas creativas ayudan a la prevención de los riesgos psicosociales en las empresas, desde un enfoque de aprendizaje experiencial para trabajadores. Urquidi y Tamarit (2015) evidencian que los juegos son herramientas que permiten la adhesión del aprendizaje, favoreciendo en el jugador la realidad que busca enseñar, por tanto, la dinámica de interacción debe ser dirigida a que los jugadores se enfrenten a retos tanto individuales como colaborativos, poniendo en práctica conocimientos previos y habilidades de afrontamiento; así, podrán tomar decisiones con responsabilidad transformando un entorno seguro. Es importante recalcar que estos espacios permiten cometer errores y actos inseguros con el fin de reentrenarse en el momento proyectado mediante el *feedback* y, con ello, obtener aprendizajes significativos.

En conclusión, este capítulo permitirá al lector instruirse en la ludoprevención con el objetivo de interiorizar aprendizajes de manera individual y colaborativa para obtener como resultado entornos laborales seguros, desde un enfoque del riesgo psicosocial.

Desarrollo

La salud mental es de gran importancia en el contexto social, laboral, familiar y personal para cualquier individuo. Sin salud mental el trabajador no

podrá desenvolverse en ningún contexto socioambiental, lo cual conlleva a que cada día las organizaciones vean el cuidado de la salud mental como la manera de responder a las exigencias del mundo cambiante, complejo y elaborado.

En la actualidad la tecnología, la inteligencia artificial, el metaverso y la industrialización por medio de tecnologías emergentes amenazan con la continuidad de la especie, cercando al ser humano a múltiples presiones que afectan su salud mental. En este sentido, la OMS (2001) define la salud mental como el estado de bienestar en el ser humano que desarrolla su día a día en su máximo potencial, superando el estrés que este le puede conllevar, logrando trabajar de forma eficaz y eficiente aportando a al desarrollo de su comunidad.

Si se parte de dicha definición, las empresas actuales tienen altos niveles de estrés laboral y, por tanto, no logran que el ser humano sea productivo, por el contrario, los trabajadores ceden ante el estrés que genera la presión del mundo. En este sentido, los líderes mundiales –en cabeza de la OMS– han tomado medidas para afrontar dichas presiones y han comenzado a generar políticas internacionales y nacionales en cada uno de los países miembros con énfasis en la necesidad de apoyar al sujeto en la adquisición de una salud mental que aporte y le permita vivir en un estado de bienestar pleno.

Ahora bien, dichas políticas son creadas debido a las alarmantes cifras de enfermedades mentales en donde se constatan índices de discapacidad y mortalidad a consecuencia del riesgo psicosocial. Los pacientes diagnosticados con depresión mayor o esquizofrenia tienen una tasa de mortalidad prematura que oscila entre un 40 % a un 60 % mayor que la población que no la padece; esto, debido a que los problemas de salud mental normalmente no son atendidos. Así pues, enfermedades como el cáncer, problemas cardiovasculares, diabetes, enfermedades de transmisión sexual que llevan a que el individuo quiera acabar con su vida de manera repentina, aumentan el suicidio la cual es la segunda causa de muerte en los jóvenes (OMS, 2022).

Son tan preocupantes estas cifras, que su afectación es directa a las personas que padecen algún trastorno mental, al igual que a sus familias, las

cuales son llevadas a caer en situaciones de pobreza, procesos de marginación y vulnerabilidad, además de la discriminación por la falta de información y estigmatización que sufren los pacientes con condiciones de enfermedad mental. La vulneración de los derechos humanos, culturales, económicos y sociales, restringen la participación del individuo en el sector laboral, industrial y educativo, por lo cual no logran contribuir a la sociedad a la que pertenecen, lo que llega a afectar los objetivos de desarrollo social, económico y político (OMS, 2022).

De otra parte, si se toman en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible en los contextos sociales, económicos y políticos, toma relevancia el espectro laboral en el apalancamiento de los mismos; por tanto, es importante encontrar la relación de la salud mental con el entorno laboral y es allí donde se toma como punto de partida el pronunciamiento que realiza la OIT en el Convenio 190 el cual, de manera objetiva y minuciosa, permitió el diálogo crítico entre el acoso laboral y la violencia en el trabajo; allí se encontró la relevancia e importancia de tomar como obligatoriedad regular este tipo de situaciones como un riesgo laboral; pero no de una manera superficial —como se había tomado en un principio— sino más bien de una manera específica y minuciosa, lo que conlleva a obtener un avance significativo en las relaciones laborales (Sierra Hernaiz, 2021).

Es importante mencionar que, según la definición de la OIT y la OMS, la salud en el ámbito laboral supone que todos los trabajadores tienen el derecho a contar con el máximo nivel de protección frente a los riesgos laborales, sin importar la dependencia de origen, lo que quiere decir que las empresas deben garantizar el nivel de seguridad más alto a sus trabajadores frente a cualquier tipo de riesgo. Por lo anterior, si se considera que los riesgos psicosociales son riesgos laborales, se debe aclarar que es necesario proyectar métodos de prevención específicos y adecuados que permitan la prevención de la salud mental y sus efectos en la salud física como problemas músculo esqueléticos y cardiovasculares (Sierra Hernaiz, 2021).

Cabe destacar que, si se tiene claro que los sistemas de trabajo influyen sobre la salud de los trabajadores, en muchos países desarrollados se ha encontrado que las enfermedades mentales tienen como origen los cambios

y las presiones que causan las operaciones industrializadas. Es tanta la influencia que ejercen las empresas en la salud que cada año se reportan más de 160 millones de casos nuevos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y alrededor de 1.1 millones de personas en el mundo fallecen por estos motivos. La OIT señala que el impacto económico de estas enfermedades y los accidentes a nivel mundial, constituyen el 4% del producto interno bruto (Charria et al., 2011).

Para evaluar la salud mental laboral y su relación con los riesgos psicosociales, se toma como referencia la definición de riesgo psicosocial que indica Rodríguez (2009) en la cual afirma que este no es más que los ritmos y frecuencias de trabajo excesivos, tiempos sin control alguno, poca priorización del empleador hacia el empleado, trato sin ninguna justicia y futuro incierto en donde a la final convergen en condiciones en las cuales la cultura organizacional no permite ni fomenta el aprendizaje, la evolución y la independencia de los trabajadores.

La limitación social de la humanidad en el quehacer organizacional restringe la creatividad, innovación y capacidad excepcional para la creación de planes futuros. Es así que, cuando existe una carencia como la que se ha mencionado podemos identificarlos como riesgo psicosocial que conlleva al daño significativo de su salud mental, afectando el trabajo digno y decente. Se debe considerar que, al identificar agentes de riesgo, podemos encontrar factores de riesgo psicosocial que son negativos para la salud o factores protectores de riesgo psicosocial que son positivos y contribuyen a la calidad de vida del colaborador.

Según la VI Encuesta de Condiciones de Trabajo de España, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo obtuvo como resultado que la percepción de los trabajadores que se sienten expuestos a factores de riesgo psicosocial, tiene su origen en agentes como sobrecarga de trabajo, exceso de carga mental, ejecución de tareas repetitivas y de muy corta duración, por lo cual presentan porcentajes de respuesta significativa psicosomática como dolores de cabeza, problemas de sueño, cansancio, mareos etc. (Gil-Monte, 2009).

Por otra parte, mediante la encuesta sobre Calidad de Vida Laboral realizada en el año 2007 por el Ministerio de Inmigración de España, se identificó que el 55,1 % de las personas ocupadas o activas laboralmente manifiestan tener niveles medios y altos de estrés, con lo cual concluyó que el estrés laboral se considera como un problema importante para analizar, intervenir y prevenir ya que su aumento conlleva a un coste social y económico considerable. Según la Unión Europea, el estrés laboral viene ocupando el cuarto lugar en la frecuencia de los problemas de salud en los trabajadores (Gil-Monte, 2009).

Gil Monte (2009), resalta que, para la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los riesgos psicosociales son de carácter emergente y que están causando consecuencias en la salud de la población debido a que han provocado mayor estrés laboral. Siguiendo al autor, el origen del estrés se ha identificado por los cambios técnicos, socioeconómicos, políticos y demográficos, a partir de la globalización.

Una de las consecuencias comunes, ha sido el síndrome de “quemarse por el trabajo” conocido también como “síndrome de burnout” cuya prevalencia en los últimos años ha sido considerable, sobre todo en el ámbito de los servicios. La prevalencia de esta patología está relacionada exclusivamente con el desempeño de la actividad laboral sobre la cual, y mediante diferentes estudios, se han obtenido resultados en diferentes países, como por ejemplo en Holanda en donde se estima que, entre el 4% y el 7% de la población podría sufrir niveles de alta complejidad de SQT, al igual que en Suecia con el 7%, Finlandia 2,4% y en España con porcentajes muy similares.

Por tanto, las personas expuestas a los riesgos psicosociales en el trabajo cada vez van en aumento ya que los cambios en el mundo laboral incrementan las exigencias a los colaboradores, requieren mayor flexibilidad, funciones, desequilibrio trabajo-familia y, adicionalmente, mayor cantidad de trabajo, a lo que se unen también los contratos temporales, la subcontratación y la falta de estabilidad en el empleo. En comparación con las estadísticas de décadas anteriores, se observó un incremento en los problemas de salud, derivados de la exposición prolongada a los riesgos de carácter psicosocial en el entorno laboral.

Como consecuencia de esta problemática, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022) se pronuncia indicando que el lugar de trabajo debe ser un entorno prioritario y seguro que permita la promoción de la salud en el siglo XXI; es tan importante la salud en el trabajo y los ambientes laborales como parte de los bienes más importantes de las personas, de la sociedad y los países a nivel general; que se convierte en una relación de doble vía al entender que un entorno laboral saludable y que promueva los hábitos de vida saludable a nivel físico y mental, permite que el trabajador realice un aporte de eficacia y eficiencia a la productividad de las empresas, a la motivación y cultura, al espíritu colaborativo, a la satisfacción de los colaboradores y en general a la calidad de vida de los mismos (Casas & Klijn, 2006).

En el contexto latinoamericano, se encuentran las cifras de salud mental en un incremento exponencial y, más aún, después de la pandemia del Covid-19. En países como Perú, las enfermedades mentales aumentaron de 1'368,950 en el año 2021 (lo cual indicaría que son unos 3,750 reportes al día) a 1'631,940 en 2022, es decir, más de 4,471 al día. Esto indica que en menos de un año tuvo un incremento de 19,21% de reportes de enfermedades mentales, según los datos suministrados por el Ministerio de Salud del Perú - MINSA (2023).

De hecho, durante la emergencia sanitaria por la Covid-19, se pudo evidenciar –de manera incontrolada y arbitraria– cómo nos hemos sumergido en un mundo lleno de incertidumbre, en el cual estamos obligados a adaptarnos a una nueva realidad laboral, que conlleva al sufrimiento y falta de placer en el trabajo, además de sufrir de agotamiento mental, como lo demostró el ejercicio realizado en Brasil a la primera línea de atención en casos sospechosos o confirmados de Covid-19; allí dio como resultado que el 61,6% de los participantes presentaban sufrimiento mental y que, entre 23,8% y el 52,9%, razonaron que sus cargos eran considerados de alta exigencia y bajo apoyo social (Baptista et al., 2022).

Por lo anterior, aunque solo se analizó el ámbito de la salud, es de aclarar que el contexto laboral está totalmente vulnerable a los factores de riesgos psicosociales. Es de advertir que las enfermedades psicosociales se han vuelto comunes entre la población general, llegando a considerarse que,

de cada cinco personas una puede padecer trastornos mentales, por lo que trae consigo un elevado ausentismo laboral y pérdida de productividad laboral. La Asociación Chilena de Seguridad demostró en un estudio enfocado en la consulta de riesgo psicosocial que el porcentaje es ascendente: casi del 50% de los casos en cinco años (Trucco Burrows, 2004).

Es importante resaltar que en el año 2018 la Organización Internacional del Trabajo - OIT (2018) reportó, mediante su informe anual, que cada año 317 millones de accidentes están directamente asociados al aspecto laboral, lo que significa que cada 15 segundos se accidentan 153 trabajadores y uno de ellos culmina siendo fatal. Lo preocupante es que la mortalidad laboral anual supere los 2.3 millones, lo que sin duda alguna generó una alerta y obligó a volcar la atención frente a esta situación.

En Colombia, el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el año 2017 presentó la cifra de 655.866 accidentes laborales de los cuales, 252 fueron declarados fatales. Es importante aclarar que estas cifras fueron mayores ya que existe población que labora sin ningún tipo de seguridad social integral. Adicional a esto, los sectores que más reportaron accidentes laborales en el año 2017 fueron el sector inmobiliario con 14.358 accidentes, el sector manufactura con 89.311 accidentes, el sector de la construcción con 87.459 accidentes y el sector comercio con 66.315 accidentes, lo que llevó a concluir que la accidentalidad laboral debe ser más controlada y que debe continuar como una prioridad nacional, a partir de la aplicación de una política de estado y la constante vigilancia por los organismos competentes. Es importante mencionar que en las cifras anteriormente mencionadas se encuentran todo tipo de orígenes de accidente (Pérez Rodríguez, 2019).

Para resaltar, a manera de control, las empresas realizan procesos de investigación al momento de la ocurrencia de un accidente laboral y, cuando se trata de agente de riesgo como personalidad, temperamento y salud mental, el trabajador no las menciona o son poco mencionadas por la complejidad en la explicación y demostración del suceso, Pérez Rodríguez (2019). De este modo, para evitar este tipo de incertidumbre a la hora de realizar investigaciones de tipo laboral, Colombia tiene como instrumento de prevención, la Resolución 2646 de 2008, la cual permite la identificación, evaluación, prevención y monitoreo del riesgo psicosocial.

Ahora bien, esta resolución no es la única medida de prevención del riesgo. En el contexto nacional de la seguridad y salud en el trabajo Colombia ha venido evolucionando, por lo cual el Ministerio de la Protección Social, a través de la “Primera Encuesta de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales”, presentó de manera formal y objetiva la percepción que tienen los colaboradores frente a los riesgos psicosociales en el trabajo, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados: el 50% de la población tiene una percepción de que el trabajo repetitivo y la atención al público son cargos laborales con mayor impacto a nivel mental. Por la otra parte, la identificación de factores externos en riesgo psicosocial con relación al desplazamiento y traslado del trabajador desde su casa a su lugar de trabajo, aumentando la posibilidad de comportamiento violento del colaborador (Díaz Bambula y Rentería Pérez, 2017).

Es de aclarar que, como complemento a la identificación del riesgo psicosocial, el Ministerio de Protección Social –hoy día Ministerio de Salud y Protección Social– desarrolló y entregó, de manera gratuita, la batería de riesgo psicosocial (reglamentada por la Resolución 2764 de 2022), la cual ha permitido realizar las respectivas evaluaciones de los riesgos psicosociales, sin importar el tipo de puesto de trabajo y empresa, en todo el territorio colombiano (Gómez Botero, 2015).

A partir de este trabajo, en el territorio colombiano, se incluyó en el artículo 3 de la Ley 1562 de 2012 que una de las afectaciones de los accidentes de trabajo puede ser la sintomatología asociada al aspecto psiquiátrico del trabajador (Ministerio de Trabajo, 2012). Por su parte, la Ley 1616 de 2013 conceptualizó la protección del riesgo psicosocial como la prevención de daños al bienestar social, siguiendo siempre la idea de darle la importancia necesaria al factor general, ya que es un determinante de la salud mental y que básicamente puede estar correlacionado con la cultura o el momento histórico en el que se encuentre el individuo (Pulgarín Rivera y Jaramillo Pulgarín, 2017).

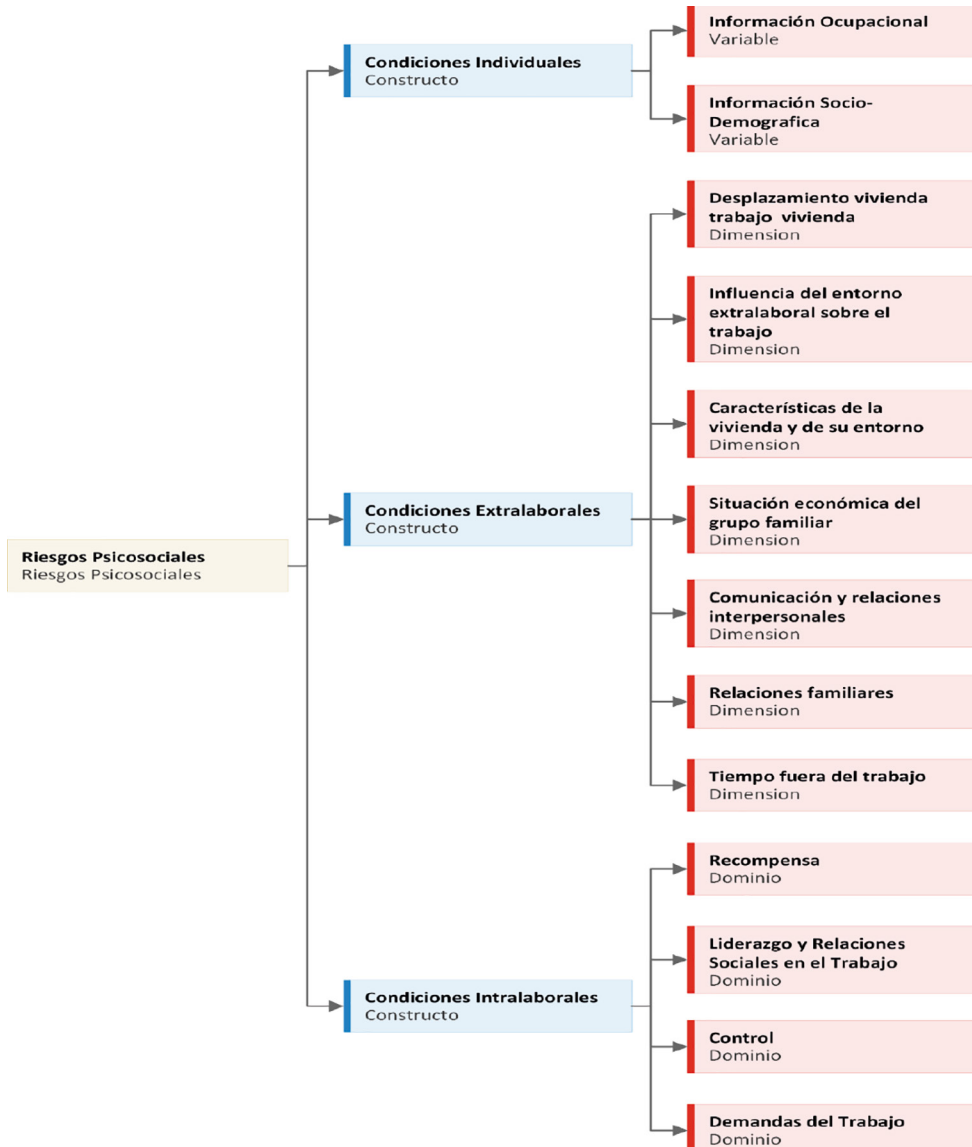
La Ley 1616 de 2013 exige que siempre haya una “atención integral en la salud mental” garantizando insistentemente los recursos tanto económicos como humanos para poder llevar a cabo la atención y suplir las necesidades de la salud mental (Sánchez et al., 2016).

Es de resaltar que los sistemas de salud en Colombia siempre han tenido un gran vacío por la falta de financiación de un sistema equitativo y justo por lo cual las instituciones de salud están colapsadas. En este sentido, la intervención en salud mental debe articularse desde diferentes líneas de acción con la prevención primaria por medio de estrategias de promoción y prevención poblacionales que conlleven a impactar de manera positiva y efectiva para contribuir al bienestar y la buena calidad de vida (Palacio, 2018).

En función de esta prevención primaria, el Ministerio de Salud y Protección Social, tiene a la disposición de las empresas la batería de riesgo psicosocial, instrumento que permite evaluar, de manera general, los riesgos psicosociales a nivel intralaboral, extralaboral e individual, permitiendo identificar posibles enfermedades con origen de estrés. En la Figura 3 se muestran los dominios y dimensiones de riesgo psicosocial que se evalúan en una organización.

Ahora bien, para definir las condiciones evaluadas en la batería, el (Ministerio de la Protección Social, 2010) puede identificar como: *intralaborales* aquellas características que de la organización influyen en la salud y en el bienestar del trabajador; *extralaborales*, aquellas condiciones que involucran el entorno familiar, social y de economía o libertad financiera del colaborador y su hogar; *individuales*, como aquellos rasgos que pertenecen y son únicos de cada individuo, como el sexo, edad, estado civil, educación, profesión, los cuales afectan o modifican las condiciones intralaborales y extralaborales, en beneficio o riesgo de los estilos de afrontamiento.

Con base en lo anterior y, en línea con la prevención primaria en salud, Julio et al, (2011) identifican la prevención como aquellas decisiones orientadas a disminuir los factores de riesgo, además de limitar su avance y mitigar los efectos en la enfermedad. En cuanto a la prevención secundaria, tenemos medidas destinadas a detener o retardar la progresión de una enfermedad o trastorno de salud preexistente en un individuo a través del diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. Su objetivo es centrarse, limitar o controlar la enfermedad, es decir, reducir la prevalencia de la enfermedad (Ministerio de Trabajo, 2015).



➡ **Figura 3.** Riesgos psicosociales (Intralaborales, extralaborales e individuales)

Nota: La figura muestra los riesgos psicosociales con sus respectivas condiciones, dominios; dimensiones y variables.

Fuente: Ministerio de Protección Social (2010).

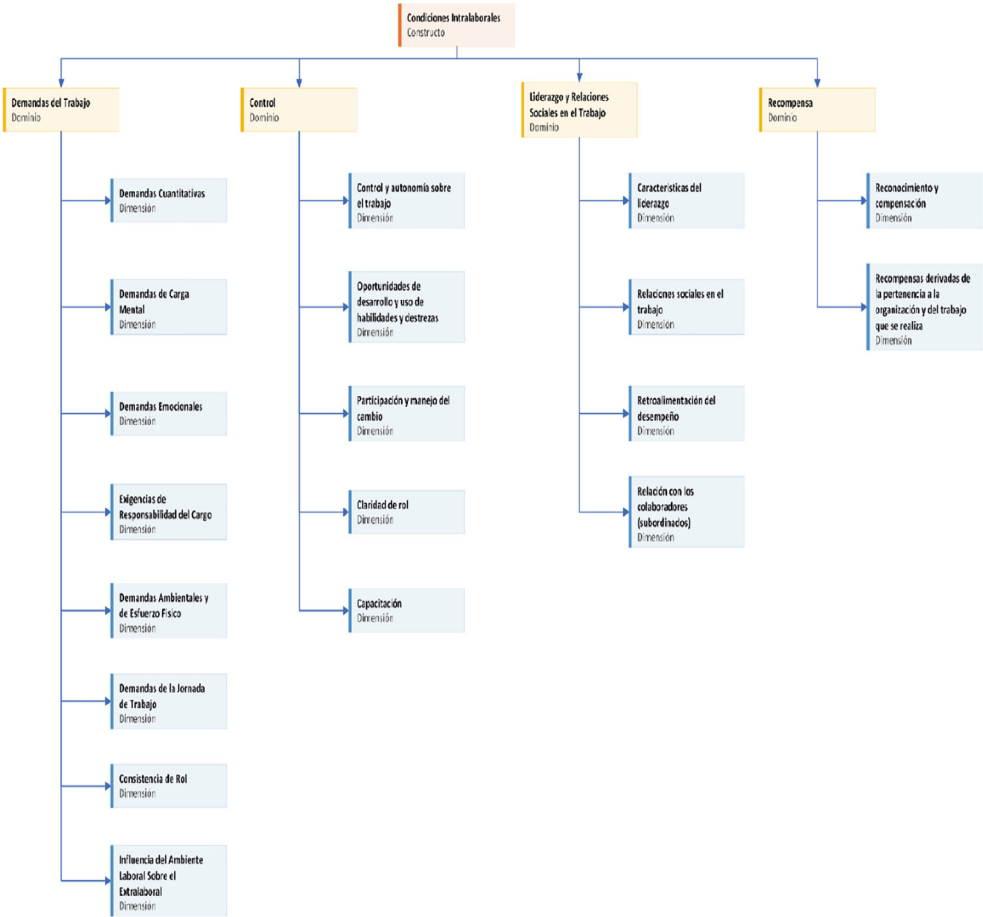
Y, por último, en la prevención terciaria están todas aquellas medidas que se toman para evitar, retrasar o limitar todas las consecuencias de una enfermedad o trastorno de salud. Su objetivo es el de mejorar la calidad de vida del sujeto, restaurar su función y revitalizarlo (Ministerio de Trabajo, 2015).

A partir de las definiciones de la prevención en salud, y en el entendido que el aprendizaje serio es más efectivo, (Urquidi y Tamarit, 2015) consideran el juego serio como un conjunto de actividades e instrumentos que tienen como finalidad única el aprendizaje por medio de actividades que simulen los contextos más cercanos a la realidad. En otras palabras, el contexto simulado favorecerá al jugador al entender e interiorizar la realidad; así mismo, los participantes se enfrentarán a dinámicas individuales o de trabajo en equipo poniendo en práctica sus habilidades específicas y/o profesionales obteniendo como resultados decisiones comportamentales a seguir.

Ahora bien, Mitjans Martínez (2013) considera que la lúdica y las dinámicas creativas favorecen el aprendizaje a través de la participación directa de los trabajadores, lo que genera ideas y nuevas perspectivas de visualización. Sin embargo, cabe resaltar que el aprendizaje creativo es un proceso que se contempla desde la subjetividad, ya que se basa en la experiencia de cada sujeto con la temática enseñada o con los aprendizajes previos; dicho ejercicio creativo invita al sujeto a la contradicción y rebeldía con lo dado como aprendizaje; por tanto, se tiene como elemento importante del mismo los sentidos como facilitadores de lo novedoso, de lo nuevo, de lo desconocido, lo que evidentemente fortalecen y alimentan el aprendizaje y la actualización de experiencias nuevas que permitirán actualizar las previas y, por ende, evolucionar los aprendizajes que tienen como origen la subjetividad del individuo.

Es por ello que, en el contexto laboral, las dinámicas creativas y los juegos serios facilitan el aprendizaje de los colaboradores en una empresa, permitiendo a los individuos ahondar en una nueva experiencia subjetiva; por ende, la estrategia del juego serio facilita el aprendizaje desde la experiencia simulada.

En la Figura 4 se pueden observar con mayor precisión los dominios y sus respectivas dimensiones. De acuerdo con su nivel de riesgo se enlistarán las posibles estrategias que se usarían para cada dimensión.



⇒ **Figura 4.** Condición intralaboral. Sus dominios y dimensiones

Nota: La figura muestra la condición intralaboral con sus cuatro dominios y sus respectivas dimensiones.

Fuente: Ministerio de Protección Social (2010).

A continuación, se explican las dimensiones en las que se pretende aplicar estrategias de juego para la implementación de la prevención en riesgo psicosocial.

Factores de riesgo intralaboral

Dominio demandas de trabajo

Dimensión demandas cuantitativas. Esta dimensión hace referencia a la cantidad de trabajo que tiene cada trabajador frente al tiempo para realizarlo; tiene como indicadores de riesgo el tiempo insuficiente para realizar la labor, si se requiere trabajar bajo presión del tiempo y si se requiere tiempo adicional para poder cumplir con los resultados que se esperan (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon la planificación del trabajo por medio de la dinámica mapa de tareas (Nivel 1), gestión del tiempo a través de la dinámica Juego del tiempo (Nivel 2) y manejo del estrés por medio de la actividad creativa círculo del estrés (Nivel 3).

Dimensión de carga mental. Se refiere a la carga mental cuando se involucran procesos mentales superiores como lo son la atención, la memoria, y el procesamiento del análisis de información para dar respuesta a alguna exigencia del medio; esta carga mental se basa en la información que suministran al empleado en cuanto a cantidad, complejidad y nivel de detalle de la misma, adicional a la variable del tiempo que le dan para poder procesarla (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategia de prevención se emplearon técnicas de gestión del tiempo a través del juego “prioridades en acción” o “el juego de equilibrio” (Nivel 1); entrenamiento en habilidades cognitivas a través de la actividad “desafío cognitivo” o “torneo de trivia” (Nivel 2) y, por último, gestión del estrés y apoyo emocional donde se proponen dinámicas más elaboradas como “Mindfulness en el trabajo” o sesiones de yoga (Nivel 3).

Dimensión de demandas emocionales. Esta dimensión hace referencia a las relaciones afectivas y emocionales, propias de las tareas que desarrolla el colaborador y que pueden llegar a generar influencia en los sentimientos y emociones del trabajador. Dicha exposición a esas demandas le exige al colaborador: tener habilidades emocionales para entender los

sentimientos de otras personas y autogestionar sus propias emociones y sentimientos, con el fin de que no ejerzan influencia en el desarrollo de sus actividades diarias; esta dimensión tiene como indicadores de riesgo que el individuo transfiera sus emociones negativas a otros colaboradores. El individuo se expone, en el desarrollo de sus funciones, a situaciones que lo devasten de manera emocional como pobreza extrema, violencia de cualquiera de los tipos, desastres naturales, y cualquier otro tipo de amenaza que atente contra la integridad de sus compañeros o la de él mismo (Ministerio de protección social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon actividades para reducir el estrés y fomentar la resiliencia emocional a través del juego “ejercicio emociones a 1000” (Nivel 1); programa de apoyo emocional y entrenamiento en habilidades de comunicación efectiva y como actividad creativa “en los zapatos del otro” (Nivel 2) y, por último, terapia de exposición y técnicas de afrontamiento cognitivo-conductual con la actividad “juguemos a las emociones” (Nivel 3).

Dimensión de exigencias de responsabilidad del cargo. Hace referencia a todas aquellas obligaciones que vienen directamente relacionadas con el cargo a desarrollar y cuyos resultados y responsabilidades no pueden ser delegados a otros colaboradores; las circunstancias producto de las decisiones del responsable del cargo no son todas de control del trabajador y otras que si lo son. Esta dimensión tiene como indicadores de riesgo cuando el trabajador debe asumir de forma directa, y sin ningún tipo de ayuda, los resultados de su área a cargo, controlar de manera directa dinero, inmuebles o bienes de alto coste, información de índole totalmente confidencial, la seguridad física y mental de los colaboradores (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon actividades para la comunicación efectiva con la actividad “identificación de riesgos” y “el juego caza de riesgos” (Nivel 1); desarrollo de habilidades de liderazgo y la actividad promoción de la resiliencia “el éxito en la adversidad” (Nivel 2) y, por último, la implementación de protocolos de apoyo psicológico y como actividad intervención de factores de riesgo “métodos 5 por qué” (Nivel 3).

Dimensión demandas ambientales y de esfuerzo físico. Esta dimensión hace referencia al lugar de trabajo y la carga física del colaborador en el desarrollo de sus funciones que le exigen –al mismo– un proceso de adaptación; dichas demandas se relacionan con los riesgos físico, químico, biológico, del diseño del puesto de trabajo, de orden y aseo y de exigencia física y de seguridad. (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategia de prevención se emplearon actividades de concientización a través del juego “cuerpo en movimiento” (Nivel 1); entrenamiento físico y de adaptación, a través del juego “fortalecimiento de habilidades sociales” “Escape room colaborativo” (Nivel 2), y, por último, evaluación y atención médica, a través del juego de intervención de factores de riesgo “brainstorming de soluciones” (Nivel 3).

Dimensión demandas de la jornada de trabajo. Hace referencia a las jornadas de trabajo y a las exigencias que tiene el trabajador en el desarrollo de sus funciones en cuanto al tiempo laboral en que las realiza y también a las pausas y descansos periódicos en el desarrollo de estas. Como indicadores de riesgo se tiene que se trabaja en horarios nocturnos y con tiempos muy extensos, sin tiempos de descanso claros e, incluso, trabajando en las jornadas y días programados como descanso (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon actividades para mejorar la conciencia de los riesgos asociados con las demandas de trabajo; esto, a través de la actividad “identificación de riesgos” (Nivel 1); actividades para reducir la exposición a los riesgos asociados con las demandas de trabajo a través de la actividad “descanso activo” (Nivel 2) y, por último, actividades para mejorar la capacidad de respuesta ante los riesgos asociados con las demandas de trabajo, a través de la actividad “plan de acción personalizado” (Nivel 3).

Dimensión de consistencia del rol. Esta hace referencia a las exigencias propias del cargo, pero que pueden entrar en contradicción con la calidad, la ética y la capacidad técnica del trabajador; los indicadores de riesgo se presentan cuando se dan exigencias inconsistentes, contradictorias o incompatibles (Ministerio de protección social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon actividades como planificación de los roles a través de la actividad “planificación de equipo” (Nivel 1); se utilizará la actividad “rompecabezas del tiempo” (Nivel 2) y, por último, autocuidado y bienestar a través de la actividad “mindfulness en equipo” (Nivel 3).

Dimensión de Influencia del ambiente laboral sobre el entorno extralaboral. Esta dimensión hace referencia a la condición que se presenta cuando las exigencias laborales de tiempo, jornada y responsabilidades laborales ejercen influencia sobre su vida personal y como indicador de riesgo se tiene cuando el tiempo de vida personal se ve consumido por las exigencias laborales (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategia de prevención se emplearon actividades como estrategia de concientización por medio de la actividad “balanceando mi vida” (Nivel 1); se utilizó como estrategia el fortalecimiento de habilidades en gestión del tiempo por medio de la actividad “afrontando el reto” (Nivel 2) y, por último, promocionar el bienestar a través de la actividad “reinventando mi trabajo y mi vida” (Nivel 3).

Dominio de control

Dimensión control y autonomía sobre el trabajo. Consiste en el mecanismo de organización que le da el individuo a las actividades con respecto a la cantidad, eficacia, eficiencia, pausas durante el desarrollo de las actividades, sus tiempos de descanso y los tiempos laborales. Como indicadores de riesgo se tienen cuando el margen que el individuo puede manejar frente a la decisión y autonomía que este tiene sobre la cantidad, organización, ritmo se vea restringido o es carente del mismo (Ministerio de protección social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon técnicas de empoderamiento del rol de trabajo por medio de la dinámica “Stop de decisiones” (Nivel 1); se implementaron estrategias de equilibrio laboral con la actividad “la decisión es tuya” (Nivel 2); ambiente laboral saludable con la actividad “dominancia cerebral” (Nivel 3).

Dimensión de oportunidades de desarrollo y uso de habilidades y destrezas. Oportunidad que la organización le brinde al colaborador para que este pueda aplicar, aprender y desarrollar sus habilidades y conocimientos; sus indicadores están enfocados hacia la limitación o impedimento que se impone al trabajador para adquirir y desarrollar habilidades o, por otra parte, la asignación de tareas para las cuales el individuo no es el cualificado (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon técnicas de fortalecimiento del desarrollo de habilidades y conocimientos por medio de la actividad “¿Quién quiere ser millonario?” (Nivel 1); se implementaron estrategias de revisión de tareas, funciones y habilidades por medio de la actividad “el profe eres tú” (Nivel 2); estrategia gestión del desempeño y seguimiento por medio de la actividad “construyendo equipos de alto rendimiento” (Nivel 3).

Dimensión de participación y manejo del cambio. Se considera como un conjunto de técnicas de tipo organizacional que van en dirección al aumento o incremento de la capacidad de adaptación de cada uno de los trabajadores a las diversas transformaciones a las que generalmente estamos expuestos en el mundo laboral. Por otra parte, los indicadores para esta dimensión son que generalmente un colaborador se encuentra carente de información suficientemente, clara y oportuna sobre el cambio, o que en el espacio del cambio no se tome en cuenta la opinión del individuo y, por último, es de resaltar que los cambios afectan negativamente la ejecución de las actividades laborales (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon técnicas para comunicar de manera clara y oportuna por medio de la actividad “comunicando el cambio” (Nivel 1); se implementaron estrategias de comunicación asertiva por medio de la actividad “el reportero soy yo” (Nivel 2); estrategias de canales de comunicación y estilos de comunicación por medio de las actividades “el teléfono roto” y “carta urgente al coronel” (Nivel 3).

Dimensión de claridad del rol. Es la comunicación y definición asertiva frente al papel o cargo que ocupará el colaborador, básicamente estructurado teniendo en cuenta los objetivos del trabajo, las funciones y resultados,

margen de autonomía y el impacto que aplica este cargo dentro de la organización; por ende, su indicador de riesgo es totalmente lo contrario a lo expuesto anteriormente (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon técnicas para indicar al colaborador su objetivo de cargo por medio de la actividad “Mi misión” (Nivel 1); se implementaron estrategias de evaluación y revisión de roles por medio de la actividad “la torre de spaguetti” (Nivel 2); y, por último, se emplea la estrategia de desarrollo de habilidades de gestión y autogestión por medio de la actividad “balance de roles” (Nivel 3).

Dimensión de la capacitación. Espacio de aprendizaje, formación y entrenamiento que la organización brinda a sus colaboradores con el único fin de ser coadyuvador del desarrollo y fortalecimiento de sus conocimientos y habilidades. Los indicadores de riesgo para esta dimensión son el acceso limitado o ausencia absoluta de las actividades de capacitación y, adicionalmente, capacitaciones que no corresponden a las necesidades de la organización (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon estrategias de identificación de necesidades de capacitación por medio de la actividad “Kahhot de necesidades” (Nivel 1); como segundo nivel se implementó la estrategia de capacitación para el crecimiento por medio de la actividad “entrenador de entrenadores” (Nivel 2); y, por último, se emplea la estrategia de reinserción educativa y reubicación de cargo por medio de la actividad “vientos de cambio” (Nivel 3).

Dominio de Liderazgo y Relaciones Sociales en el Trabajo

Dimensión de características del liderazgo. Se refiere a las características con las que cuentan los jefes directos con relación a la comunicación, asignación de trabajo, consecución de resultados, destreza en la resolución de conflictos, motivación, participación, apoyo e interacción con sus subordinados. Sus indicadores están enfocados a la deficiente planificación, asignación de tareas, comunicación, relacionamiento respetuoso, apoyo social, solución de problemáticas y consecución de resultados (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon estrategias de identificación de estilos de liderazgo por medio de la actividad “rompecabezas gigante a ciegas” (Nivel 1); como segundo nivel se implementa la estrategia fortalezas y debilidades de los roles de liderazgo por medio de la actividad “construyendo el liderazgo” (Nivel 2); y, por último, se emplea la estrategia de fortalecimiento de habilidades de liderazgo por medio de la actividad “mentes maestras, líderes en evolución” (Nivel 3).

Dimensión de la relación con los colaboradores (subordinados).

Gestión de los subordinados frente a la relación que existe con la ejecución del trabajo, consecución de resultados, resolución de conflictos y participación; adicionalmente, se consideran las características de interacción y las diferentes formas como se comunican con la jefatura. Sus indicadores son aquellas gestiones que realizan los colaboradores con un grado de dificultad en la ejecución del trabajo, consecución de resultados, solución de las problemáticas, deficiente comunicación y el escaso o inexistente apoyo social que recibe el jefe por parte de sus colaboradores (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon la de identificación de estilos de liderazgo por medio de la actividad “rompecabezas gigante a ciegas” (Nivel 1); como segundo nivel se implementa la estrategia fortalezas y debilidades de los roles de liderazgo por medio de la actividad “construyendo el liderazgo” (Nivel 2); y, por último, se emplea la estrategia el fortalecimiento de habilidades de liderazgo por medio de la actividad “mentes maestras, líderes en evolución” (Nivel 3).

Dimensión de retroalimentación del desempeño. Información que recibe el colaborador con respecto a la forma como realiza su trabajo, ya que por medio de ella le permite identificar sus fortalezas y debilidades para tomar acciones y, con ello, mejorar su desempeño; sus indicadores de riesgo son la carencia, poco claridad, inoportuna información frente a la forma de cómo trabaja para el desarrollo del mejoramiento de su desempeño (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión de relaciones sociales en el trabajo. Establecimiento de interacciones con otras personas tales como: el contacto con otros individuos

en el espacio laboral, características y calidad, apoyo social, trabajo en equipo y cohesión; los indicadores correspondientes a este dominio son la carencia o la deficiente posibilidad de contacto con otras personas en el espacio laboral, práctica de trato irrespetuoso, agresivo o de desconfianza, posibilidad limitada o nula de recibir apoyo social por parte de los compañeros de trabajo, dificultades para el desarrollo de trabajo en equipo e inexistente o escaso grado de cohesión en integración con el equipo de trabajo (Ministerio de Protección Social, 2010).

Como estrategias de prevención se emplearon la de identificación de estilos de liderazgo por medio de la actividad “rompecabezas gigante a ciegas” (Nivel 1); como segundo nivel se implementa la estrategia fortalezas y debilidades de los roles de liderazgo por medio de la actividad “construyendo el liderazgo” (Nivel 2); y, por último, se emplea la estrategia de fortalecimiento de habilidades de liderazgo por medio de la actividad “mentes maestras, líderes en evolución” (Nivel 3).

Dominio de recompensa

Dimensión de recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza. Hace referencia al sentimiento de orgullo y a la tranquilidad de estabilidad laboral que percibe un colaborador al estar vinculado a una organización, al igual que la satisfacción o autorrealización que experimenta al momento de efectuar su trabajo. Sus indicadores de riesgo están basados en el escaso o inexistente sentimiento de orgullo por pertenecer a esta empresa, permanentemente se percibe y se genera inseguridad frente a la estabilidad laboral y, por último, en el desarrollo de las tareas los individuos se sienten poco seguros y no identificaciones con las tareas a su cargo (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión del reconocimiento y compensación. Es el conjunto de retribuciones que la organización le da al colaborador en respuesta a los esfuerzos realizados en el trabajo; estas corresponden al reconocimiento, remuneración económica, posibilidades de desarrollo o disfrute de servicios de bienestar. Por otra parte, los indicadores de riesgo frente a este dominio son que el reconocimiento no es coherente con el esfuerzo que el

colaborador hace por la organización, el salario no es justo con sus responsabilidades y empeño que pone en el desarrollo de sus tareas, descuido total por la organización en el tema de bienestar y, por último, la no consideración del desempeño del trabajador para tener oportunidades de desarrollo (Ministerio de Protección Social, 2010).

Para la condición extralaboral no se tienen dominios y se habla directamente de dimensiones ya que se habla básicamente de la relación del trabajador con su familia, la sociedad en la que habita y únicamente de esa influencia exterior como puede llegar a influir en su relación con el trabajo que desarrolle en la empresa contratante; dichas dimensiones se muestran en la Figura 5.



⇒ **Figura 5.** Condición extralaboral con sus dimensiones

Nota: La figura muestra la condición extralaboral con sus siete dimensiones.

Fuente: Ministerio de Protección Social (2010).

Riesgo extralaboral

Dimensión tiempo fuera del trabajo. Son todas aquellas actividades en donde el individuo descansa, comparte con su familia y amigos, atiende responsabilidades personales o domésticas o lleva a cabo actividades de recreación. Sus indicadores de riesgo son, por ejemplo, la limitación de tiempo para realizar actividades como descanso, recreación, espacios familiares o amigos y asuntos personales (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión de relaciones familiares. Son aquellas actividades que caracterizan al colaborador frente a las interacciones del individuo con su núcleo familiar. Por lo anterior los indicadores de riesgo para este dominio son el tener una relación conflictiva con su núcleo familiar o la inexistente o carente apoyo social que recibe el colaborador por parte de sus familiares (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión de comunicación y relaciones interpersonales. Son todas aquellas cualidades que caracterizan el tipo de comunicación e interacción entre el individuo y sus amigos o allegados; los indicadores correspondientes para este dominio son la carencia o deficiente comunicación, conflictos y poco apoyo social con sus allegados (Ministerio de Protección Social, 2010).

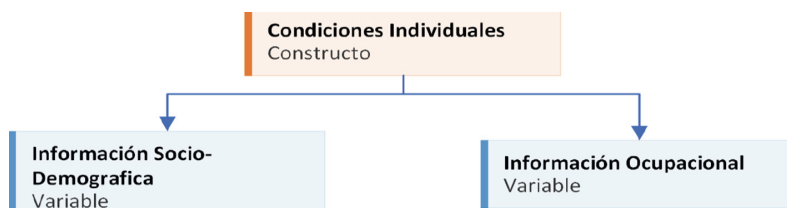
Dimensión de la situación económica del grupo familiar. Es la disponibilidad o equilibrio económico que el trabajador y su grupo familiar tienen para atender sus gastos básicos. Los indicadores correspondientes son la insuficiencia de ingresos económicos para costear las necesidades básicas y naturales del grupo familiar, por otra parte, existencia de deudas económicas difíciles de saldar (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión de las características de la vivienda y su entorno. Hace referencia a las condiciones de tipo infraestructura, entorno y ubicación física de su vivienda en donde convive con su grupo familiar; los indicadores de riesgo frente a esta dimensión son que el colaborador viva en una infraestructura precaria, no cuente con la comodidad y descanso digno y cualificado y por último que la ubicación de su vivienda cuente con accesos a vías transitables, pero de una manera dificultosa (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión de la influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo. Exigencias por parte de los roles familiares y personales respecto al bienestar en el desarrollo de las actividades laborales, por ende, da lugar a ser una fuente de riesgo psicosocial cuando: las diferentes situaciones que se generan en la vida familiar o personal del trabajador llegan afectar su bienestar, rendimientos o relaciones sociales con los equipos de trabajo (Ministerio de Protección Social, 2010).

Dimensión del desplazamiento vivienda-trabajo-vivienda. Son aquellas condiciones que se presentan mientras el colaborador hace el traslado desde el sitio donde vive a donde trabaja y viceversa, comprendiendo de este modo la comodidad y la duración del trayecto casa-trabajo-casa. Por ende, como fuente para este riesgo es aquella dificultad para poder acudir al trabajo y la duración e incomodidad durante el desplazamiento entre la vivienda-trabajo-vivienda (Ministerio de Protección Social, 2010).

Y, por último, la condición individual que corresponde a información tanto personal como sociodemográfica y la ocupacional la cual valida las condiciones laborales del cargo y contractuales del mismo.



⇒ **Figura 6.** Condición individual con sus dimensiones

Nota: La figura muestra la condición individual con sus dos variables.

Fuente: Ministerio de Protección Social (2010).

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional transversal y descriptivo mediante una metodología de tipo cualitativo con un enfoque participativo el cual busca incorporar el juego como estrategia de aprendizaje en la prevención del riesgo psicosocial.

La población sujeta a la intervención se dividió en dos, teniendo en cuenta el rol desempeñado en la empresa. Para el primer grupo, denominado *aplicación formato A*, se aplicó el cuestionario a los colaboradores que ocupan cargos técnicos, tecnólogos, profesionales y jefaturas; en su totalidad fueron 33 funcionarios. Y en el segundo grupo denominado *aplicación formato B*, se aplicó el cuestionario a 86 colaboradores con cargos operativos como, auxiliares, conductores y operarios. En total participaron 119 personas en el desarrollo de la batería de riesgo psicosocial, de acuerdo con el informe dado por la empresa.

Para la aplicación de la batería de riesgo psicosocial se incluyó a todo el personal que se encontraba laborando en diciembre del 2022 en la empresa Ideplas SAS. En su proceder, los colaboradores fueron previamente notificados y se aplicó consentimiento informado para el levantamiento de la

información y protección de datos. Es de anotar que el informe fue dado por autorización de la empresa y la información fue recolectada por un profesional en psicología con postgrado en riesgos laborales y licencia en seguridad y salud en el trabajo.

Se llevaron a cabo las siguientes fases del proceso:

Fase I – Administración de Cuestionarios: Se aplicó la herramienta (batería de riesgo psicosocial) a los 119 colaboradores de la empresa Ideplas SAS, de la cual 71 eran colaboradores hombres y 48 mujeres.

Fase II – Resultados y obtención de reportes: Fue recopilado por medio de la percepción de los colaboradores frente a los factores de riesgo psicosocial mediante la batería de riesgo psicosocial, luego se produjeron los reportes correspondientes a los dos grupos que se organizaron para este estudio.

Fase III – Análisis de Datos: Luego de obtener el consolidado de la información, se llevó a cabo la aplicación de las fórmulas en el Manual General de la Batería de Instrumentos para la evaluación de los Factores de Riesgos Psicosocial con el fin de calcular el nivel de riesgos por cada uno de los cuestionarios aplicados y, de este modo, saber el comportamiento del riesgo psicosocial de la organización.

Fase IV – Generación de Plan de Acción: La profesional encargada de aplicar la Batería de Riesgo Psicosocial obtuvo las pautas que se implementarían en el plan de trabajo o acción en pro de realizar la promoción y prevención de los riesgos identificados. Por nuestra parte, a partir de los resultados de la misma batería, los investigadores buscamos implementar la creación de una cartilla didáctica que permita realizar también el tratamiento de estos riesgos identificados; pero, mediante un entregable más fácil en su comprensión y que, adicionalmente sea de una manera divertida. Es importante mencionar que, aunque la cartilla didáctica está enfocada en los resultados de la batería de Riesgo psicosocial, estaba abierta para ser aplicada a cualquier empresa clasificada como MIPYME dentro de las cuales, en su mayoría, no cuentan con un puesto de trabajo ocupado por un psicólogo o un profesional en recursos humanos.

El instrumento usado para la recolección de información fue la Batería de Instrumentos para la evaluación de Riesgo Psicosocial Resolución No. 2646 (Ministerio de la Protección Social, 2008).

Por otra parte, también fue implementada la administración de la ficha de datos generales, el cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral formas A y B, factores de riesgo extralaboral y evaluación de estrés. Es importante mencionar que para el presente proyecto solo fueron tomados los factores de riesgos extralaboral e intralaboral ya que el manejo de estrés se considera un tema de gran complejidad y requieren de un tratamiento más avanzado y un rango académico superior, para lograr un tratamiento cualificado.

Así mismo, dentro del cuestionario aplicado para los factores intralaborales que son entendidos como aquellas características del trabajo y de la organización que pueden llegar a influir en el bienestar y salud de los colaboradores, se llevó a cabo la evaluación de los dominios Liderazgo y relaciones en el trabajo, control sobre el tiempo, demandas del trabajo y recompensas.

Con respecto a la evaluación del riesgo psicosocial mediante el cuestionario aplicado estuvo enfocado hacia los aspectos del entorno familiar, social y económico del trabajador, incluyendo también las condiciones en donde se encuentra ubicada su vivienda ya que esto puede llegar a afectar también la salud y el bienestar del colaborador. Por ende, dentro de este cuestionario estuvieron las siguiente siete (7) dimensiones: tiempo fuera del trabajo, relaciones familiares, comunicación y relaciones interpersonales, situación económica, características de la vivienda y su entorno, influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo y el desplazamiento vivienda-trabajo y vivienda. Los cuestionarios mencionados anteriormente, tuvieron una interpretación genérica de los niveles de riesgo, de acuerdo con la clasificación de la siguiente tabla:

Tabla 10. Tabla de Clasificación según el nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción	Código de Color
Sin Riesgo	Se clasifica en este nivel de riesgo, cuando no existe riesgo alguno o cuando se identifica que es demasiado bajo que no amerita que se desarrolle las actividades de prevención.	
Riesgo Bajo	No se espera que los factores de riesgo psicosocial obtengan esta puntuación, ya que deben estar relacionadas con síntomas o respuestas significativas	
Riesgo Medio	En este nivel se obtendría una respuesta de estrés moderada, la cual requiere que los dominios y dimensiones que se clasifiquen este nivel requieren que se les haga seguimiento, estén bajo observación y aplicar actividades de intervención preventiva.	
Riesgo Alto y Muy Alto	Esta altamente asociado a altas respuestas de estrés, por ende, las dimensiones y dominios que resulten clasificadas en este nivel requieren que sean intervenidas inmediatamente bajo un marco de vigilancia y epidemiología.	

Nota: La tabla contiene los niveles de riesgo psicosocial.

Fuente: elaboración propia a partir del Ministerio de la Protección Social, 2010.

Tabla 11. Baremos para el puntaje total general intralaboral

Nivel de riesgo	Formas A	Formas B
Sin riesgo o riesgo despreciable	0,0 - 18,8	0,0 - 19,9
Riesgo Bajo	18,9 - 24,4	20,0 - 24,8
Riesgo medio	24,5 - 29,5	29,6 - 35,4
Riesgo alto	29,6 - 35,4	31,3 - 38,7
Riesgo muy alto	35,5 - 100	35,5 - 100

Nota: La Tabla 11 contiene los baremos para el análisis de la evaluación del riesgo psicosocial intralaboral.

Fuente: elaboración propia a partir del Ministerio de la Protección Social, 2010.

Tabla 12. Baremos para el puntaje general total intralaboral y extralaboral

Nivel de riesgo	Formas A	Formas B
Sin riesgo o riesgo despreciable	0,0 - 18,8	0,0 - 19,9
Riesgo Bajo	18,9 - 24,4	20,0 - 24,8
Riesgo medio	24,5 - 29,5	29,6 - 35,4
Riesgo alto	29,6 - 35,4	31,3 - 38,7
Riesgo muy alto	35,5 - 100	35,5 - 100

Nota: La Tabla 12 contiene los baremos para el análisis de la evaluación del riesgo psicosocial intralaboral y extralaboral.

Fuente: elaboración propia a partir del Ministerio de la Protección Social, 2010.

Discusión

Resultados del riesgo psicosocial para la compañía

Tabla 13. Resultados intralaborales

Intralaboral					
Dominio	Forma A	Forma B	Dimensiones	Forma A	Forma B
Liderazgo y Relaciones Sociales en el Trabajo	24.2 Medio	30.1 Alto	Características del Liderazgo	22.1 Medio	33.5 Alto
			Relaciones Sociales en el Trabajo	22.1 Medio	23.2 Medio
			Retroalimentación del Desempeño	32.6 Medio	37.8 Alto
			Relación con los Colaboradores	26.1 Medio	N/A
Control sobre el Trabajo	27.0 Medio	38.6 Alto	Claridad de Rol	24.0 Alto	21.1 Alto
			Capacitación	32.8 Medio	38.9 Alto
			Participación y Manejo del Cambio	31.3 Medio	45.5 Alto
			Oportunidades de Desarrollo y Uso de Habilidades y Conocimientos	15.2 Medio	36.9 Medio
			Control y Autonomía sobre el Trabajo	38.4 Medio	63.0 Medio

Intralaboral					
Dominio	Forma A	Forma B	Dimensiones	Forma A	Forma B
Demandas del Trabajo	41.3 Medio	37.5 Medio	Demandas Ambientales y de Esfuerzo Físico	30.4 Medio	44.7 Alto
			Demandas Emocionales	21.3 Bajo	6.5 Sin Riesgo
			Demandas Cuantitativas	43.7 Medio	38.6 Medio
			Influencia del Trabajo sobre el Entorno Extralaboral	42.6 Medio	25.5 Medio
			Exigencias de Responsabilidad del Cargo	70.2 Alto	N/A
			Demandas de Carga Mental	82.9 Alto	73.6 Medio
			Consistencia del Rol	35.0 Medio	N/A
			Demandas de la Jornada del Trabajo	22.5 Bajo	47.1 Alto
Recompensas	18.2 Medio	20.3 Alto	Recompensas Derivadas de la Pertenencia a la Organización y del Trabajo que se Realiza	13.9 Alto	13.5 Alto
			Reconocimiento y Compensación	21.8 Medio	24.8 Medio

Nota: La tabla contiene el resultado de la evaluación del riesgo psicosocial intralaboral.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de la aplicación.

A partir de la primera intervención que fue la identificación y evaluación del riesgo psicosocial mediante la resolución 2764 de 2022, se implementaron las estrategias que fueron mencionadas en el transcurso del capítulo. Esto permitió la gestión del riesgo psicosocial al interior de la empresa desde el enfoque de la legislación colombiana.

Es de anotar que las estrategias didácticas diseñadas mediante juegos organizacionales y dinámicas creativas se inspiraron en la psicología positiva. Para (Lizano et al., 2023) la aplicación de la psicología positiva en las organizaciones permite generar en los trabajadores procesos transformacionales a partir de la comprensión de sus emociones y fortalezas con el fin de preparar estrategias de afrontamiento ante situaciones de estrés en el trabajo. Desde esta perspectiva, se enrutó el diseño de estrategias de intervención en riesgo psicosocial de la empresa, tomando como medición las escalas de riesgo psicosocial intralaboral y extralaboral que fueron identificadas y evaluadas en los trabajadores; así pues, se generó el procedimiento didáctico en la aplicación de las diferentes lúdicas en la empresa.

Es importante resaltar el estudio de (Palmero-Vivanco et al., 2011) quienes consideran que la intervención de actividades basadas en el juego permite generar en los colaboradores un aprendizaje motivador activo y participativo en procura de la cohesión de la cultura organizacional. En cuanto a la participación de los empleados en intervenciones para la mitigación del riesgo psicosocial en organizaciones, (González, 2021) plantea que la intervención de los trabajadores en talleres o actividades es indispensable para la prevención y promoción de factores de riesgo derivadas del estrés, esto permite que haya una formación en competencias en seguridad y salud del personal al identificar las causas que originan el riesgo psicosocial).

Conclusiones

Mediante la implementación de la estrategia propuesta se pudo percibir que todos los colaboradores estuvieron atentos, interesados, enérgicos, receptivos y en disposición de seguir las indicaciones de cada una de las actividades propuestas como mecanismo de intervención en aquellos aspectos que dieron como resultado alto y medio. Esto se pudo lograr mediante la sustitución de las técnicas magistrales, comunes, ordinarias y llenas de texto, por espacios experimentales, repletos de juegos serios. Algunos de los juegos fueron diseñados o adaptados teniendo en cuenta los puntos críticos y los aspectos negativos que se debían intervenir, lo que dejó en cada uno de los colaboradores la reflexión, el aprendizaje y la determinación para continuar practicando y transmitiendo este conocimiento adquirido.

Es importante mencionar que, a partir de nuestra observación como empleados de la empresa, identificamos algunos riesgos y vimos la oportunidad de buscar mejores estrategias para disminuir los niveles de riesgos y que fueran tratados de una manera más didáctica, creativa y, por supuesto, llena de aprendizaje, mediante la aplicación de juegos serios y educativos con estrategias pedagógicas, y, así poder disminuir la afectación de los niveles del riesgo psicosocial que viene afligiendo a esta organización. Se propuso que la estrategia fuera por medio de juegos porque se ha podido observar que, mediante estos, el aprendizaje es mucho más asertivo ya que genera en los participantes motivación, felicidad, interés y, con ello, el desarrollo de la creatividad (Palmero-Vivanco et al., 2011).

Se espera que, mediante la implementación de la técnica descrita, hayamos logrado bajar los niveles obtenidos en el año 2022. Actualmente, no podríamos relacionar datos con exactitud frente al estado de la salud mental de los colaboradores ya que la única opción acertada que existe en la actualidad es la Batería de Riesgo Psicosocial, la cual se debe aplicar nuevamente. Con ello se podría sustentar y respaldar la mejoraría que se percibe se obtuvo en la organización. Adicionalmente, es importante mencionar que nuestra prueba piloto puede ser implementada por profesionales sin especialización en psicología y está ajustada a empresas de clasificación MYPIME ya que muy pocas cuentan con personal profesional en psicología o de recursos humanos.

No obstante, esta técnica está diseñada para la intervención de los riesgos psicosociales que se encuentren en el nivel Uno (01) y Dos (02) ya que el nivel Tres (03) requiere que sea atendido y tratado por profesionales con un mayor grado académico, por su nivel de complejidad.

Referencias bibliográficas

- Acosta-Castillo, L. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje y el uso de las tecnologías de información y comunicación en educación de personas adultas. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 199-216. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-3.10>
- Ahumada Figueroa, L. (2002). El Aprendizaje Organizacional desde una Perspectiva Evolutiva y Constructivista de la Organización. *Revista de Psicología*, XI(1), 139-148. <https://www.redalyc.org/pdf/264/26411110.pdf>
- Aranguren Álvarez, W. (2014). Carga mental en el trabajo. *Sapienza Organizacional*, 1(1), 9-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553056603003>
- Baptista, P. C. P., Lourenção, D. C. de A., Silvestre Silva-Junior, J., Cunha, A. A. da, y Gallasch, C. H. (2022). Indicadores de sufrimiento y placer en trabajadores de la salud en la primera línea del Covid-19. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 30, e3555. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5707.3554>
- Bernardo, M. H., Souza, H. A. de, Pinzón, J. G., y Kawamura, E. A. (2015). Salud mental relacionada con el trabajo: Desafíos para las políticas públicas. *Universitas Psychologica*, 14(5), 1613-1623.
- Butrón Palacio, E. (2018). Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo: 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG-SST: modelo de intervención para cero pérdidas. Ediciones de la U. https://catalogo.uexternado.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=157217&shelfbrowse_itemnumber=203527

- Casas, S. B., y Klijn, T. P. (2006). Promoción de la salud y un entorno laboral saludable. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14(1), 136-141.
- Callizo, M. del P. (2015). Prevención de riesgos laborales en Paraguay. Principales consideraciones. *Revista de la Facultad de Derecho*, 39, 15-38. <https://doi.org/10.22187/201521>
- Charria O, V. H., Sarsosa P, K. V., y Arenas O, F. (2011). Factores de riesgo psicosocial laboral: métodos e instrumentos de evaluación. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29(4), 380-391. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.9715>
- Díaz Bambula, F., Rentería Pérez, E., (2017). De la seguridad al riesgo psicosocial en el trabajo en la legislación colombiana de salud ocupacional. *Estudios Socio-Jurídicos*, 19(2), 129-155. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.4981>
- Gil-Monte, P. (2009). Algunas razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo y sus consecuencias en la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2), 169-73. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000200003&lng=es&tlng=es
- Gómez Botero, M. del P. (2015). Cronología de la normatividad de los factores de riesgo psicosocial laboral en Colombia. Trabajo de grado, Universidad de Medellín <https://repository.udem.edu.co/handle/11407/2194>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2007). VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. <https://www.insst.es/documents/94886/96076/VI%2BEncuesta%2BNacional%2Bde-%2BCondiciones%2Bde%2BTrabajo/d9d1e757-7c8f-4c8e-a267-fa2991770af4>
- Julio, V., Vacarezza, D., Álvarez, C. y Sosa, A. (2011). Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Arch Med Interna*, XXXIII(1), 11-14. <https://biblat.unam.mx/hevila/Archivosdemedicinainterna/2011/vol33/no1/3.pdf>
- Ley 1562 de 2012 (julio 11 de 2012). Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Congreso de Colombia. *Diario Oficial* No. 48488 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48365>
- Ley 1616 de 2013 (enero 21 de 2013). Por medio de la cual se expide la ley de salud mental y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* No. 48.682. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1616-del-21-de-enero-2013.pdf>
- Lizano, B. O. B., Lozada, N. I. L., Proaño, M. S. R., & Bunces, L. F. J. (2023). La Psicología Positiva en el Cambio Organizacional: un estudio descriptivo con corte transeccional aplicado a instituciones de educación superior. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias*, 2, 573-573. https://www.researchgate.net/publication/381560552_La_Psicologia_Positiva_en_el_Cambio_Organizacional_un_estudio_descriptivo_con_corte_transeccional_aplicado_a_instituciones_de_educacion_superior
- Llorens-Serrano, C. (2023). ¿Reducir la exposición a riesgos psicosociales aplicando prácticas de participación directa? Una aproximación a la experiencia de trabajadoras y trabajadores en puestos de ejecución. *Papers. Revista de Sociología*, 108(1), 1-29. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.3032>

- Mitjás Martínez, A. (2013). Aprendizaje creativo: Desafíos para la práctica pedagógica. *Revista CS*, (11), 311-341. Universidad ICESI.. <https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/bateria-de-instrumentos-para-la-evaluacion-del-riesgo-psicosocial/>
- Ministerio de Trabajo e Inmigración. (2007). Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2007. Secretaría General Técnica. Recuperado de <https://www.mites.gob.es/estadisticas/Ecvt/welcome.htm>
- Ministerio de Salud del Perú. (2023). Norma Técnica de Salud N° 204-MINSA/DGI-ESP-2023: Prevención combinada del virus de la inmunodeficiencia humana para poblaciones en alto riesgo. <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/6345.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2015). Promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en población trabajadora: Guía técnica general. Mintrabajo. <https://fondoriesgoslaborales.gov.co/wp-content/uploads/2018/09/01-Guia-tecnica-general.pdf>
- Ministerio de la Protección Social. (2007). Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales. Bogotá: Ministerio de la Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ENCUESTA%20SALUD%20RP.pdf>
- Ministerio de la Protección Social. (2010). Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial. Fondo de Riesgos Laborales. <https://fondo-riesgoslaborales.gov.co/wp-content/uploads/2018/10/Bateria-riesgo-psicosocial-1.pdf>
- Molero, J. (2023). *¿Cuál es la situación actual de la salud mental en el Perú?* | *Salud Mental* | *Salud Mental en el Perú* | *Trastornos mentales* | *Depresión* | *Ansiedad* | *Artículo* | *VIDA*. Peru21 (24 de febrero de 2023); NOTICIAS PERU21. <https://peru21.pe/vida/salud/cual-es-la-situacion-actual-de-la-salud-mental-en-el-peru-salud-mental-salud-mental-en-el-peru-trastornos-mentales-depresion-ansiedad-articulo-noticia/>
- Muela González, N. A. (2021). Estrategias de prevención de riesgos psicosociales en docentes universitarios y personal administrativo: metodología participativa. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4317>
- Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Informe mundial sobre seguridad y salud en el trabajo: Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Ginebra: OIT. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Convenio sobre la violencia y el acoso*, 2019 (núm. 190). Ginebra: OIT. https://normlex.ilo.org/dyn/nrmlx_es/f?p=-NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C190
- Organización Mundial de la Salud - OMS (2001). Informe sobre la salud en el mundo 2001: *Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42447>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013-2030*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240031029>
- Palacio, J. (2018). La salud mental en Colombia: retos y perspectivas desde la promoción y la prevención. Editorial Universidad de Antioquia

- Palmero-Vivanco, B. I., Pérez-Campos, T., y Salazar-Jardínez, I. I. (2011). *Juegos didácticos para favorecer la capacitación pioneril en los estudiantes de Secundaria Básica*. Ciencias Holguín, XVII(3), 1-12. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba. <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181522303005.pdf>
- Pérez Rodríguez, A. (2019). Análisis de los accidentes laborales y sus causas en el contexto empresarial. Editorial Académica Española
- Portal Gestiónhumana.com. (16 de Enero de 2023) La lúdica como método de aprendizaje y capacitación. <https://gestionhumana.com/la-ludica-como-metodo-de-aprendizaje-y-capacitacion>
- Portal Gestiónhumana.com. (13 de Agosto de 2021) Promoción, prevención e intervención de los factores de Riesgo Psicosocial. <https://gestionhumana.com/promocion-prevencion-e-intervencion-de-los-factores-de-riesgo-psicosocial>
- Pulgarín Rivera, B., y Jaramillo Pulgarín, J. E. (2017). Ley de la salud mental: Ley 1616 de 2013. Una reflexión crítica desde el concepto de normalización de Michel Foucault. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6029>
- Resolución 2764 de 2022 (18 de julio de 2022). *Por la cual se adopta la Bateria de instrumentos para la evaluación de factores de Riesgo Psicosocial*. Ministerio de trabajo, Diario Oficial No. 52.106. <https://cutt.ly/gwvVxab>
- Resolución 2646 de 2008 (17 de julio de 2008) Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Diario Oficial No. 47.030. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31607>
- Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgo Laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 127-141. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219016838007>
- Rojas, J. C., Urdaneta, E. M., y Mata Guevara, L. B. (2014). Estrategias para el aprendizaje significativo de procesos de fabricación mediante orientación constructivista. *Opción*, 30(75), 92-103. Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31035400006>
- Sánchez, J. A., B. L. C. C., Palacios, J. P., y R. M. V. (2016). La Ley de Salud Mental colombiana en el contexto latinoamericano. Una apuesta por el respeto a los derechos humanos. *Carta Comunitaria*, 24(138), Article 138. <https://doi.org/10.26752/ccomunitaria.v24.n138.184>
- Serrano, J. M., y Pons Parra, R. M. P. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>
- Sierra Hernaiz, E. (2021). Delimitación del concepto de riesgo psicosocial en el trabajo. *Foro, Revista de Derecho*, 35, 7-26. <https://doi.org/10.32719/26312484.2021.35.1>

- Trucco Burrows, M. (2004). El Estrés y la Salud Mental en el Trabajo: Documento de Trabajo de la Asociación Chilena de Seguridad. *Pesquisa* 6(14) 185-188, <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-420805>
- Urquidi, A., y Tamarit, C. (2015). Juegos serios como instrumento facilitador del aprendizaje: Evidencia empírica. *Opción*, 31(3), 1201-1220. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045567063.pdf>

PARTE 3

El riesgo biomecánico y la seguridad vial son dos aspectos fundamentales de la seguridad y salud en el trabajo, que afectan tanto a los trabajadores como a las organizaciones. El riesgo biomecánico se refiere al conjunto de factores físicos, mecánicos y ergonómicos que pueden causar lesiones o enfermedades a los trabajadores por la realización de tareas que implican movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación de cargas, vibraciones, etc. Por su parte, la seguridad vial se refiere al conjunto de medidas y acciones que tienen como objetivo prevenir y reducir los accidentes de tráfico, que son una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo.

Esta unidad tiene como propósito ofrecer una visión integral y actualizada sobre el riesgo biomecánico y la seguridad vial en el contexto laboral, abordando sus conceptos, causas, consecuencias, prevención y gestión. De igual manera, pretende ser una herramienta útil y práctica para mejorar las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los trabajadores, así como para contribuir al desarrollo sostenible de las organizaciones y la sociedad.

CAPÍTULO 9

Medidas de intervención sobre desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en una Pyme de manufactura. Estudio de caso¹

*Intervention measures on upper
limb musculoskeletal disorders
in a manufacturing SME.
Case study*

Wilder Alfonso Hernández Duarte²

Mariela Vargas Arias³

Ángela Yulieth Guayambuco Mendivelso⁴

Erika Lisseth Aya Espinosa⁵

-
- ¹ Derivado del proyecto de investigación: factores de riesgo asociados a la generación de desórdenes musculoesqueléticos a nivel de miembros superiores en los trabajadores del área de envasado y empaque del proceso producción de esmaltes en la empresa Cosméticos AROBELL SAS, en el marco del Grupo de estudio: "Gestión de las Condiciones de Trabajo y Salud" del programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo. Rectoría Bogotá UNIMINUTO.
- ² Docente programa Especialización en Gerencia en Riesgo Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO. Bogotá, Colombia; Líder del Grupo de estudio: Gestión de las Condiciones de Trabajo y Salud; correo electrónico: whernandezd@uniminuto.edu.co.
- ³ Estudiante programa Especialización en Gerencia en Riesgo Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO; integrante del Grupo de estudio: Gestión de las Condiciones de Trabajo y Salud; correo electrónico: mvargasaria@uniminuto.edu.co.
- ⁴ Estudiante programa Especialización en Gerencia en Riesgo Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO; integrante del Grupo de estudio: Gestión de las Condiciones de Trabajo y Salud, correo electrónico: aguayambuco@uniminuto.edu.co.
- ⁵ Estudiante programa Especialización en Gerencia en Riesgo Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO; integrante del Grupo de estudio: Gestión de las Condiciones de Trabajo y Salud; correo electrónico: erika.aya@uniminuto.edu.co.

Resumen

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME), sus factores de riesgo asociados y las medidas de intervención constituyen una problemática en todas las organizaciones, considerando la prevalencia en la población trabajadora y el impacto generado por dichos desórdenes.

El presente estudio describe los factores de riesgo asociados a DME en miembros superiores y las medidas de intervención que se deben considerar en una PYME de manufactura, con antecedentes de estas patologías en su área operativa.

En este estudio con enfoque cuantitativo y de alcance descriptivo, se aplicó un cuestionario en los operarios para indagar sobre factores individuales y extralaborales. Adicionalmente, se empleó el “Check List OCRA” para determinar el nivel de riesgo musculoesquelético y factores críticos de los puestos de trabajo. Mediante la metodología de “espina de pescado” se identificaron posibles causas de los factores más relevantes para establecer acciones correctivas en la fuente, medio y trabajador.

Palabras clave: Dolor musculoesquelético, Miembros superiores, Riesgo, Gestión del riesgo, Gestión de peligros.

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs), their associated risk factors and intervention measures are a problem in all organizations, considering the prevalence in the working population and the impact generated.

The present study describes the risk factors associated with upper limbs DME and the intervention measures that should be considered in a manufacturing SME, with a record of these pathologies in its operational area.

In this quantitative and descriptive study, a questionnaire was applied to the operators to inquire about individual and extra-occupational factors. Additionally, the “ OCRA Check List “ was used to determine the level of musculoskeletal risk and critical workplace factors. Using the fishbone methodology, possible causes of the most relevant factors were identified in order to establish corrective actions at the source, environment and worker.

Keywords: Musculoskeletal pain, Upper extremity, Risk, Risk management, Safety management.

Introducción

Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen desórdenes musculoesqueléticos (DME). Aunque la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la OMS, con 427 millones, y la Región de Asia Suroriental, con 369 millones. Los trastornos musculoesqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo, ya que representan, aproximadamente, 149 millones de AVD, lo que equivale al 17 % de todos los AVD a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En Colombia, FASECOLDA resalta que, de las patologías diagnosticadas, los DME corresponden a un 85 %, en concordancia con el comportamiento mundial de este tipo de enfermedades, que ocupan los primeros lugares de morbilidad laboral. Tales eventos se pueden ver asociados a una serie de situaciones o factores de riesgo propios de la tarea, su medio ambiente y las condiciones de la organización, que, combinadas con las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, ayudarían a su generación (Hernández et al., 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, esta problemática viene presentándose en las empresas de todos los tamaños y en la mayoría de las actividades económicas. Este es el caso de una pequeña empresa (PYME) dedicada a la producción de esmaltes, ubicada en Bogotá – Colombia, en donde, en el último informe de la IPS de Salud Ocupacional, se reportó que el 34,8 % de los trabajadores presentaron sintomatología a nivel osteomuscular; además, el 4,4 % de los trabajadores ya cuentan con enfermedad de origen laboral con diagnósticos de Epicondilitis Lateral y Tenosinovitis de De Quervain. Tal condición se detectó en el área operativa, en los cargos de envasado, tapado, etiquetado y embalaje.

En cuanto a la respectiva gestión realizada por parte de la organización, se contaba con una caracterización general de las condiciones de trabajo presentes, someros ajustes a los puestos de trabajo y actividades de capacitación sobre higiene postural. Por lo tanto, se plantea esta investigación con el ánimo de determinar los factores de riesgo intralaborales y extralaborales a los que se pueden encontrar expuestos los trabajadores de esta área y definir las medidas de intervención en el medio, en la fuente y en el trabajador. Estos insumos se pueden considerar para incluirlos en el programa de vigilancia epidemiológica y su respectiva articulación con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa.

Material y métodos

Para el desarrollo de la presente investigación, se planteó un abordaje cuantitativo y de alcance descriptivo. Mediante la aplicación de instrumentos debidamente estructurados, se identificaron factores de riesgo asociados a DME a nivel de miembros superiores en los trabajadores de la empresa para definir acciones de intervención.

La población participante fue compuesta por 15 trabajadores que realizan labores en el área de envasado y empaque del proceso de producción de esmaltes en la empresa. Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta que fuera población trabajadora de las secciones indicadas anteriormente, con o sin antecedentes de DME o sintomatología.

Para la recolección de información se realizó un cuestionario de auto diligenciamiento a través de un formulario de google, con el objetivo de indagar algunos aspectos sociodemográficos y factores extralaborales e individuales que se han relacionado con DME en miembros superiores, según la literatura científica.

Se aplicó el método “Check List OCRA” para el análisis de factores intralaborales y la determinación del nivel de riesgo musculoesquelético de los puestos o cargos descritos previamente. Teniendo en cuenta que es una metodología que analiza distintos factores de riesgo a nivel de la tarea y medio ambiente, apoyados en la variable tiempo (Diego-Mas, 2015).

Para iniciar, se realizó la presentación del proyecto a la organización para su respectiva autorización y ejecución. A continuación, se efectuó la socialización del proyecto, su objetivo y forma de participación a los trabajadores de los cargos indicados previamente y se solicitó la firma de consentimiento informado. Seguido, los participantes diligenciaron el cuestionario.

A continuación, fue aplicado el “Check List OCRA” a los trabajadores en los cargos de envasado, tapado, etiquetado y embalaje para determinar el nivel de riesgo musculoesquelético y aquellos factores que incrementaron el puntaje.

Finalmente, consolidada la información, tanto del cuestionario como de la metodología aplicada, se seleccionaron aquellos factores más prevalentes, o los más críticos, para establecer posibles medidas de intervención, mediante el uso de la espina de pescado, (diagrama de causa-efecto que se puede utilizar para identificar la/las causa/s potenciales (o reales) de un problema de rendimiento) método aplicado por la empresa para sus dinámicas de acciones de mejora, en el marco de los procesos de gestión internos y de la mejora continua (López, 2011) y también los propios del SG-SST (Ministerio de trabajo, 2015).

La consolidación de la información recolectada, se realizó en una hoja de Excel y se procedió a aplicar estadística descriptiva, a través del software EPI INFO (de licencia abierta). Se procedió de la misma forma con la información recolectada de la aplicación del “Check List OCRA”, para aplicar los cálculos estipulados por el método, analizar factores críticos y el nivel de riesgo. Posteriormente, este análisis se utilizó para establecer acciones de intervención. El proyecto contó con la autorización expresa de la empresa y el consentimiento informado de los participantes, cumpliendo con los principios éticos establecidos. La información recolectada fue manejada de manera confidencial y se destinó únicamente al desarrollo académico del estudio.

Se resalta, como beneficio del proyecto ejecutado, la identificación y determinación de acciones correctivas para aplicar en las condiciones de trabajo y sobre la población laboral de la empresa en pro de mejorar sus condiciones de salud, y como insumo para las dinámicas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo propias de la organización.

Discusión

A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes del cuestionario aplicado a los trabajadores, los resultados del nivel de riesgo musculoesquelético, según el método “Check List OCRA” a los puestos de trabajo mencionados y las acciones correctivas determinadas.

Resultados del cuestionario

Características demográficas

Del total de la población participante, el 66,7 % correspondió al sexo femenino y solo el 40 % de los participantes contaba con algún nivel de educación superior (ver Tabla 14).

Tabla 14. Caracterización demográfica de la población trabajadora.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
FEMENINO	10	66,67
MASCULINO	5	33,33
Nivel educativo		
SECUNDARIA	9	60
TÉCNICO	5	33,33
UNIVERSITARIO	1	6,67
Cargo en la empresa		
AUXILIAR FABRICACIÓN	2	13,33
AUXILIAR PRODUCCIÓN	12	80
DIRECTORA PRODUCCIÓN	1	6,67

Fuente: elaboración propia.

Antecedentes personales y aspectos extralaborales

El total de los participantes no reportaron antecedentes de enfermedades musculoesqueléticas o accidentes de trabajo. Casi el 47% de los trabajadores no realizan ninguna actividad deportiva y el 13 % cuentan con un trabajo adicional (Tabla 15).

Tabla 15. Distribución porcentual de la población según factores extralaborales y antecedentes personales.

Variable		Frecuencia	Porcentaje
¿Usted sufrió/sufre alguna enfermedad de tipo osteomuscular?	SI	0	0
	NO	15	100
¿Usted sufrió algún accidente laboral a nivel de miembros superiores?	SI	0	0
	NO	15	100
¿Practica algún deporte en su tiempo libre?	SI	8	53,3
	NO	7	46,7
¿Usted tiene otro trabajo adicional al actual?	SI	2	13,3
	NO	13	86,7

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se detectó que el 60 % de los participantes cuenta con algún grado de sobrepeso u obesidad.

Tabla 16. Distribución porcentual de la población según Índice de Masa Corporal.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
NORMO PESO	6	40,00
OBESIDAD	2	13,33
SOBRE PESO	7	46,67

Fuente: elaboración propia.

Según lo descrito hasta el momento, la mayoría de población es de sexo femenino. Se han detallado estudios en donde se plantea que, aunque los DME pueden afectar tanto a hombres como mujeres, diferencias biológicas, mentales y sociales de las mujeres podrían favorecer un mayor riesgo de enfermar, especialmente del cuello y de miembros superiores. La combinación del rol familiar, laboral y social permite la acumulación de fatiga y potencializa la probabilidad de enfermar (Hernández y Orjuela ME, 2018; Ordoñez C. et al., 2016).

Aunado a lo anterior, se ha estudiado cómo la alteración en el Índice de Masa Corporal facilita la generación de desórdenes musculoesqueléticos, promovido por hábitos como el sedentarismo o prácticas alimenticias incorrectas. Esto puede afectar estructuras o tejidos conectivos pasivos y activos, haciéndolos más vulnerables y susceptibles al lesionarse al deteriorarse sus cualidades físicas (Hernández et al., 2021; Kirsch J. et al., 2019).

Resultados del “Check List OCRA”

Tabla 17. Consolidado nivel de riesgo musculoesquelético, según Método “Check List OCRA”

Puestos de trabajo		Condiciones de trabajo										Puntaje Check List Ocra						
Area	Fase del proceso	Ambiente	Tarea		Organización										Nivel de riesgo ocra	Interpretación del riesgo ocra		
			Vibración	Temperaturas extremas	Carga dinámica		Carga estática											
					Movimientos repetitivos (acciones realizadas POR minuto)	Agarre con fuerza (fuerza ejercida con la mano)	Postura hombros (posicionamiento de hombros en función del tiempo)	Postura codos (posicionamiento de codos en función del tiempo)	Postura muñeca (posicionamiento de muñeca en función del tiempo)	Postura manos (posicionamiento de manos en función del tiempo)	Falta de autonomía en el ritmo de trabajo							
Envasado		Ausente	Ausente	6	3	1	1	1	4	4	2	2	8	8	26,3	24	Alto	Alto
Tapado		Ausente	Ausente	8	4,5	1	1	2	8	8	2	2	8	8	28,5	25,8	Alto	Alto
Etiquetado		Ausente	Ausente	6	2,5	1	6	24	4	2	2	2	8	8	27,7	25,1	Alto	Alto
Embalaje		Ausente	Ausente	8	2,5	1	12	12	8	8	2	2	8	8	36,7	32,6	Alto	Alto
MSD = miembro superior derecho. MSI = miembro superior izquierdo																		

MSD = miembro superior derecho. MSI = miembro superior izquierdo

Fuente: elaboración propia.

Como se puede evidenciar en la Tabla 17, las 4 actividades evaluadas cuentan con un nivel de riesgo osteomuscular alto, con un rango entre 26,3 y 36,7 puntos para el miembro superior derecho y entre 24 y 32,6 puntos para miembro superior izquierdo.

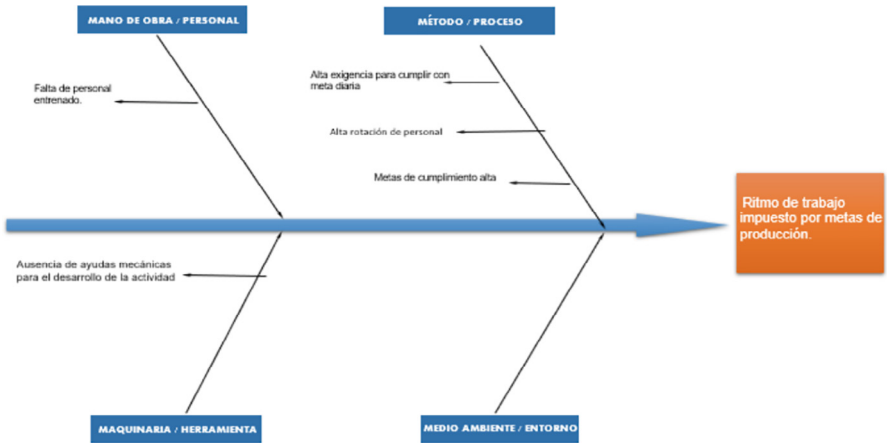
La actividad con mayor nivel de riesgo fue la de embalaje con un nivel de riesgo de 36,7 para miembro superior derecho y de 32,6 para miembro superior izquierdo, evidenciando que el incremento en el puntaje se debe a la presencia de una alta intensidad de movimientos en hemicuerpo derecho y posturas forzadas a nivel de hombros, codos y manos bilateralmente.

En las demás actividades, se identificó una intensidad considerable de movimientos en el miembro superior derecho, posturas forzadas a nivel de hombros, codos y manos bilateralmente y ritmo de trabajo impuesto, bien por metas de producción o por la máquina.

La presencia de factores de riesgos asociados con la tarea y su relación con DME se ha descrito ampliamente en la literatura. Se han evidenciado relaciones entre el cargo con la presencia de movimientos repetitivos y posturas forzadas de miembros superiores, por ejemplo (Hernández et al., 2021). En una revisión bibliográfica, se encontró que la relación con movimientos repetitivos fue el factor de riesgo más importante con $OR > 2$, seguido de posturas forzadas y el uso de herramientas vibratorias (Garrafa et al., 2015). De igual manera, en un estudio descriptivo en un hospital de Cundinamarca-Colombia, fue hallado que el peligro biomecánico era el más frecuente entre los trabajadores, predominando los movimientos repetitivos en miembros superiores (Téllez y Gaviria, 2013). Por otra parte, el ritmo de trabajo impuesto puede apoyar la generación de DME, dado que el trabajo monótono, la alta carga de trabajo percibida y la presión del tiempo están relacionados con los síntomas musculoesqueléticos, al incrementar el tiempo de exposición, modificar posturas o incrementar la intensidad de los movimientos (Bongers et al., 1993).

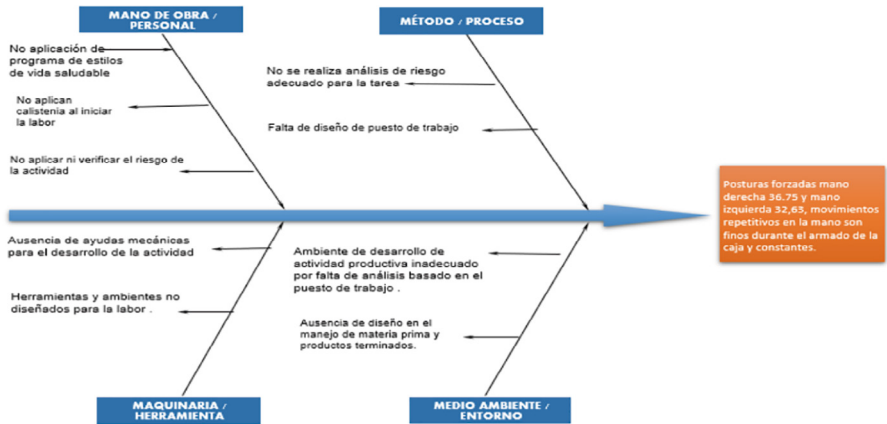
Descripción de las medidas de intervención

Identificados los factores de riesgo más relevantes a nivel individual, extra-laboral e intralaboral, se procedió a aplicar la espina de pescado con el propósito de detectar las causas para establecer las acciones correctivas.



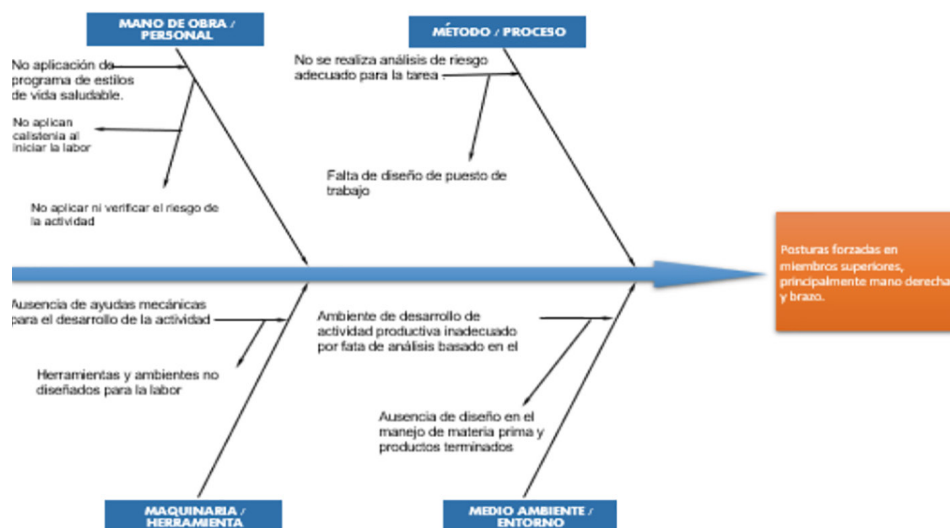
⇒ **Figura 7.** Análisis de causas sobre el ritmo de trabajo

Fuente: elaboración propia.



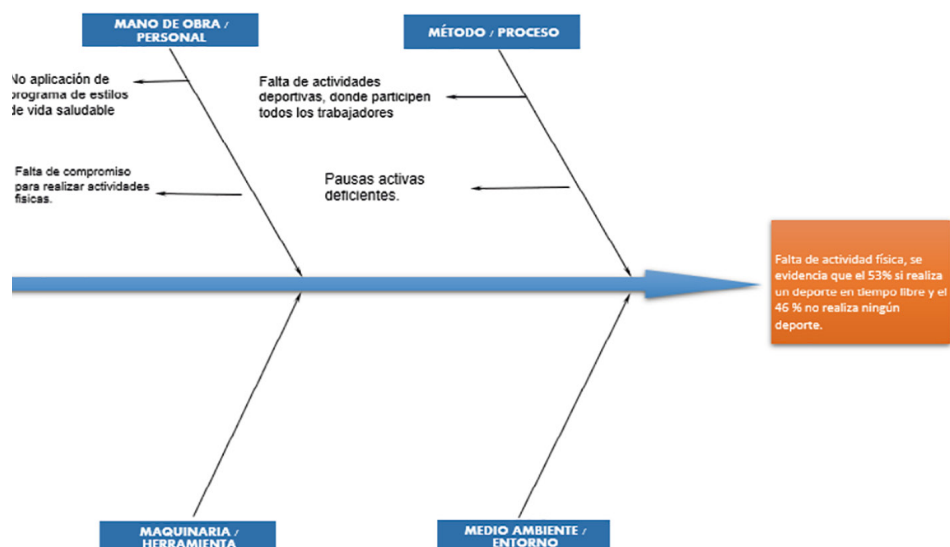
⇒ **Figura 8.** Análisis de causas sobre movimientos repetitivos

Fuente: elaboración propia.



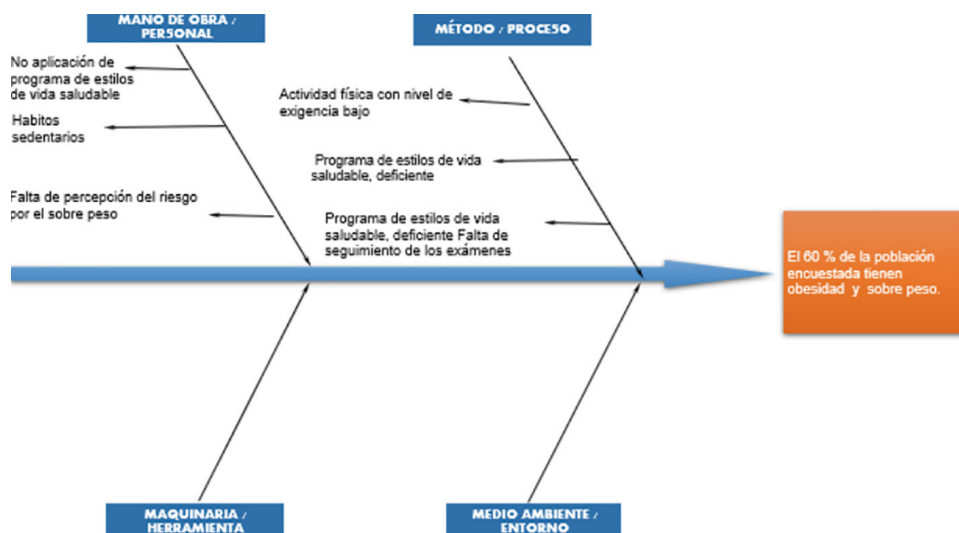
⇒ Figura 9. Análisis de causas sobre posturas forzadas

Fuente: elaboración propia.



⇒ Figura 10. Análisis de causas sobre conductas sedentarias

Fuente: elaboración propia.



⇒ **Figura 11.** Análisis de causas sobre índice de masa corporal irregular

Fuente: elaboración propia.

Teniendo el análisis realizado a través de la espina de pescado para cada uno de los factores con mayor frecuencia o con mayor puntaje de la metodología del “Check Lis OCRA”, se consolidan las siguientes acciones correctivas para ejecutar por parte de la empresa:

Sobre la fuente.

- En el puesto de trabajo se debe realizar o contemplar el mejoramiento de las actividades mediante el uso de herramientas o equipos mecánicos para la disminución de los movimientos repetitivos en miembros superiores.
- La empresa debe garantizar a sus trabajadores las herramientas necesarias para realizar cada una de sus actividades como lo son los equipos de trabajo y la adecuación del puesto de trabajo con su respectivo entrenamiento a cada colaborador.
- En el proceso de embalaje, se puede contemplar la posibilidad de dividir la actividad en dos momentos: una que separe el armado de cajas y otro momento que sea para el empackado del producto final.

- Se requiere suministrar más personal para cada área, con el fin de minimizar la solicitación física sobre los trabajadores.
- De acuerdo con el análisis realizado por la metodología “Check List OCRA”, se evidencia que se debe establecer rotación del personal en los puestos de trabajos para disminuir el nivel de riesgo de los DME en miembros superiores.

Sobre el trabajador.

- Se requiere restablecer los programas de estilos de vida saludable, con énfasis en nutrición y actividad física.
- Es necesario establecer programas de calistenia, previo al inicio de actividades laborales.
- Es indispensable continuar el seguimiento a las recomendaciones de los exámenes médicos tanto de ingreso como los periódicos.

Conclusiones

Mediante el cuestionario aplicado a los trabajadores del área operativa de la PYME, se identificaron factores individuales y extralaborales relacionados con la generación de DME a nivel de miembros superiores. La mayoría de la población era de sexo femenino y de esta población casi el 47% indicó presentar conductas sedentarias y el 60% tenía un índice de masa corporal en sobrepeso u obesidad.

Los aspectos previos, según la literatura científica, se han asociado con la generación de DME, pero se requiere continuar revisando sus relaciones mediante estudios en distintos sectores económicos y con mayor tamaño de muestra.

En el aspecto intralaboral, mediante la metodología “Check List OCRA”, se identificó que las cuatro actividades evaluadas, donde se han presentado casos de DME o sintomatología a nivel de miembros superiores, tienen un nivel de riesgo osteomuscular alto, favorecido por variables como movimientos con alta intensidad en hemicuerpo derecho, posturas forzadas en hombros, codos y manos bilateralmente, además de ritmo de trabajo

impuesto, componentes que también se han asociado a la generación de DME en miembros superiores, según literatura científica.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecieron como acciones recomendadas para la empresa:

- Estudiar el uso de equipos o herramientas para disminución de movimientos en los trabajadores.
- Adecuar el puesto de trabajo con su respectiva orientación a los colaboradores.
- Fragmentar procedimientos del proceso productivo.
- Programar la rotación del personal por periodos determinados en cada actividad.
- Establecer programas para el fomento de estilos de vida saludable enfocada en nutrición y actividad física.
- Aplicar programas de calistenia.

Estas acciones pueden ser consideradas en el programa de vigilancia epidemiológica, articuladas, a su vez, con las dinámicas del SG-SST de la organización.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante analizar los costos requeridos para implementar las acciones correctivas recomendadas, así como estudiar la relación costo-beneficio para la empresa.

Referencias bibliográficas

- Bongers, P., de Winter, C., Kompier, M., y Hildebrandt, V. (1993). Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19(5), 297-312. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1470>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocrá*. *Revista Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia <https://bit.ly/3rcn4ys>
- Federación de Aseguradores Colombianos – Fasecolda. (2022, diciembre 20). Caracterización de la enfermedad laboral 2022. *Revista Fasecolda*, (188), 36-43. Recuperado de <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/857>

- Garrafa, M., García, M., y Sánchez, G. (2015). Factores de riesgo laboral para tenosinovitis de miembro superior. *Medicina y seguridad del trabajo*, 61(241), 486-503.
- Hernández, W., Avendaño, S., y Godoy, F. (2021). Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en personal de salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(3), 307-317. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602021000300006.
- Hernández, W., y Orjuela ME. (2018). Segregación laboral y Síndrome del Túnel del Carpo. La situación de las trabajadoras de cultivo de flores en Cundinamarca. En *Salud de los colectivos. Reflexiones, metodologías y experiencias en salud y seguridad en el trabajo en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia (pp. 99-112).
- Hernández, WA, Cárdenas, A, y García, D. (2021). Análisis de la relación entre factores laborales y extralaborales con sintomatología osteomuscular en miembros superiores de trabajadores administrativos. *Fisioterapia*, 43(4), 201-209. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2020.11.003>
- Kirsch M., J., Bláfoss R., Sundstrup E, Bay, H., Pastre, C., y Andersen, L. (2019). Association between lifestyle and musculoskeletal pain: Cross-sectional study among 10,000 adults from the general working population. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(609). <https://doi.org/10.1186/s12891-019-3002-5>
- López, F. (2011). *Indicadores de gestión. La medición de la gestión para el éxito sostenible*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC. <https://www.iberlibro.com/9789588585222/Indicadores-Gesti%C3%B3n-Medici%C3%B3n-Exito-Sostenible-9588585228/plp>
- Ministerio del trabajo. Decreto 1072 de 2015. (26 de mayo de 2015). Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector trabajo. Ministerio de Trabajo. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ordoñez, C., Gómez, E., y Calvo, A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista colombiana de salud ocupacional*, 6(1), 27-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890154>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://bit.ly/3LDuOTu>
- Téllez Chavarro, L. A., & Gaviria Herrera, G. C. (2013). Peligro biomecánico desencadenante de desórdenes músculo-esqueléticos en los trabajadores de un hospital de Cundinamarca. *Revista Movimiento Científico*, 7(1), 23-30. <https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/121>

CAPÍTULO 10

Movilidad y seguridad vial en el transporte público colectivo¹

*Mobility and road safety
in mass public transport*

Francia Milena Almanza Caro²
Blanca Johanna Pérez Fernández³

-
- ¹ Derivado del proyecto de investigación: Caracterización de los conductores y usuarios/pasajeros sobre la seguridad vial en el transporte público colectivo en la Ciudad de San José de Cúcuta.
- ² Fisioterapeuta, Universidad de Pamplona; Especialista en Salud Ocupacional, Fundación Universitaria del Área Andina; Magíster en Ciencias de la Educación, Universidad Privada Rafael Belloso Chacín; Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO; correo electrónico: falmanzacar@uniminuto.edu.co
- ³ Profesional en Salud Ocupacional, Universidad del Tolima; Especialista en Gerencia Social, Universidad Simón Bolívar; Magíster en Administración de Empresas con especialidad en Gestión Integrada de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, Universidad Viña del Mar; Magíster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Internacional de La Rioja; Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO; correo electrónico: bperezferna@uniminuto.edu.co

Resumen

En las ciudades se requiere que el transporte público colectivo evolucione hacia la sostenibilidad, la movilidad segura y la disminución de la accidentalidad vial en Colombia. De acuerdo con el Observatorio Nacional de Seguridad Vial –ONSV y la Agencia Nacional de Seguridad Vial– ANSV (2022a) en el período enero-mayo de 2022, los siniestros viales registraron un total de 3.171 personas fallecidas.

La movilidad es una cuestión crítica y un tema de salud pública a nivel mundial, por ello, con la ayuda de la ingeniería, entre otras herramientas y artefactos, se busca desarrollar un enfoque interdisciplinario, basado en una dinámica de sistemas. La ingeniería tiene capacidad de preparar y explicar socialmente los modelos de comportamiento (Posada Restrepo, 2020).

El objetivo principal fue caracterizar a los conductores y usuarios/pasajeros sobre seguridad vial en el transporte público colectivo en la ciudad de San José de Cúcuta, con base en lo cual se plantearon acciones de mejora que permitan fortalecer la seguridad vial y propiciar comportamientos y conductas seguras en la vía de la ciudad. Se seleccionó la ciudad de Cúcuta para el estudio con base en el historial relacionado con víctimas fallecidas, debido a que, para el año 2022 la cifra ascendió a 84, lo que corresponde a 17 puntos por encima del año 2021 y 20 puntos con respecto al período 2019-2020. Se empleó un enfoque mixto, se contó con la participación de cuatro empresas de este gremio, se aplicó una encuesta sobre seguridad vial a 49 conductores y se empleó una entrevista para los pasajeros y participaron 49 de forma voluntaria.

Se encontró que los conductores tienen de 7 a 18 horas de conducción al día; el 37% de los vehículos usados tienen más de 15 años en el servicio público; el 35% señaló que a veces conduce cansado; el 10% afirmó que nunca respeta las señales de tránsito, el 8% a veces y el 2% rara vez.

Palabras clave: Conductores, pasajero, seguridad vial, transporte público.

Abstract

In cities, it is required that public collective transport evolve towards sustainability, safe mobility, and the reduction of road accidents in Colombia. According to the National Road Safety Observatory - ONSV and the National Road Safety Agency - ANSV (2022) road accidents resulted in a total of 3.171 deaths between January-May 2022.

Mobility is a critical issue and a global public health concern. Therefore, with the help of engineering, among other tools and artifacts, we seek to develop an interdisciplinary approach, based on system dynamics. Engineering has the ability to prepare and socially explain behavioral models (Posada Restrepo, 2020).

The main objective was to characterize drivers and users/passengers' road safety in the public collective transport at San José de Cúcuta's City, based on which improvement actions were proposed to strengthen road safety and promote safe behaviors and conduct on the city's roads. The city of Cúcuta was selected for the study based on its history of deaths. The number of deaths in 2022 rose to 84, which is 17 points higher than in 2021 and 20 points higher than in 2019-2020. A mixed approach was used, involving four companies from this sector. A road safety survey was applied to 49 drivers, an interview was used for passengers, with 49 voluntary participants.

It was found that drivers drive between 7 to 18 hours per day; 37% of used vehicles were in public service for more than 15 years; 35% indicated that they sometimes drive tired; 10% stated that they never respect traffic signs, 8% sometimes and 2% rarely.

Keywords: Drivers, passenger, road safety, public transport.

Introducción

La humanidad va en crecimiento cada día y esto conlleva al aumento de las ciudades y, por consiguiente, genera un crecimiento acelerado del parque automotor que busca subsanar una necesidad y una demanda de la movilidad por parte de la ciudadanía en general, por lo cual se requiere una gestión pertinente, oportuna y apropiada, en relación con el transporte público colectivo.

A nivel mundial, el transporte público colectivo es muy utilizado y los buses o autobuses hacen parte de esta categoría. En Colombia, particularmente, se requiere revisar aspectos de movilidad y seguridad vial en general, ya que, en ocasiones, provocan situaciones como incremento en la contaminación ambiental y sonoro, accidentes de tránsito, la guerra del centavo, congestión en las vías ya que se ubican en cualquier espacio de la carretera y no en los espacios de paraderos o sitios autorizados, entre otras consideraciones.

Un aspecto que conlleva a esta situación surge de una deficiente planificación y regulación de las autoridades competentes y, en muchos casos, a la mínima aplicación de dichas regulaciones por parte de los conductores y empresas u organizaciones que prestan el servicio de transporte público colectivo. Este proyecto de investigación se centró en el estudio de esta problemática regional –la seguridad vial–, lo que implica diseñar e implementar un conjunto de acciones, medidas, lineamientos o estrategias por parte de empresas públicas y privadas, e instituciones del Gobierno Nacional que guarden afinidad con esta competencia.

El propósito de la seguridad vial se orienta hacia la prevención de los accidentes de tránsito de los actores viales. Por consiguiente, también tiene como finalidad proteger la vida de los usuarios en las vías o carreteras a nivel local, regional o nacional y ejecutar mecanismos orientados hacia la prevención de los riesgos en la vía, impulsar la cultura de autocuidado y actos seguros. Adicionalmente, debe propiciar el conocimiento de los diferentes actores viales sobre la seguridad vial en el territorio, y sobre factores propios de la conducción, la normatividad y regulación que se expida sobre los aspectos de la vía y el vehículo.

Este tema de seguridad vial se gestiona específicamente con el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), el cual es un documento que debe ser elaborado e implementado por las empresas del sector público y privado, y se debe articular al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Trabajo, s.f.). La finalidad del PESV es definir esas acciones, intervenciones o estrategias específicas que se desarrollan para alcanzar los propósitos en materia de prevención de accidentes de tránsito o minimizar sus efectos. Además, uno de sus componentes está orientado al comportamiento humano, y este aspecto guarda afinidad con la intencionalidad que se espera lograr con esta investigación.

De acuerdo con los datos procesados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV, 2022b) y tomando como fuente de información los registros del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, se observó que, para la ciudad de Cúcuta se registraron 37 personas fallecidas (enero-mayo de 2022) los meses de mayor ocurrencia de siniestros viales se registraron en marzo y mayo con 11 sucesos fatales cada uno, el lunes es el día de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito con siete eventos; en cuanto al tipo de actor vial o víctima fatal que registra mayor número es el usuario de moto con el 43,24% (equivalente a 16 fallecidos), seguido del peatón con el 37,8% (14 fallecidos); con relación al género, los hombres (28) son quienes registran el mayor número de muertos, y del sexo femenino 9 mujeres fallecidas; con respecto al grupo etario, 13 fallecidos fueron adultos, 12 adultos jóvenes, 9 adultos mayores y 3 jóvenes.

Lo antes mencionado implica generar políticas, programas y estrategias de intervención que permitan direccionar los propósitos hacia los grupos poblacionales que requieren un mayor foco de atención. Cabe anotar que el personal que labora en el transporte público colectivo en su mayoría son hombres, lo que implica analizar el comportamiento adoptado por la persona en la vía.

De otra parte, y con base en la información aportada del Registro Nacional de Accidentes de Tránsito (RNAT) y cálculos efectuados por el ONSV, “(...) del total de personas con licencia de conducción el 71,6% fueron hombres y el 28,4% fueron mujeres” (2022c, p. 11). En el caso de

los hombres, la participación en las licencias de conducción es significativamente superior al de las mujeres, pues en las categorías de servicio público se registra para automóviles, camperos, camionetas y microbuses del servicio público – C1 el 84,9% y para camiones rígidos, busetas y buses de servicio público – C2 el 98,2% (ONSV, 2022c).

Por lo anterior, este proyecto buscó caracterizar a los conductores y usuarios/pasajeros sobre la seguridad vial en el transporte público colectivo en la Ciudad de San José de Cúcuta. Para llevar a cabo este propósito, inicialmente se aplicó un cuestionario sobre seguridad vial a 49 conductores del transporte público colectivo, con el objeto de indagar sobre su estilo de conducción y cómo asumen la seguridad vial. Posteriormente, se realizó una entrevista a 49 pasajeros para conocer su percepción frente al transporte público colectivo, y finalmente, se plantearon acciones de mejora, teniendo como base los insumos anteriormente mencionados. Se pretende que estas acciones de mejora que permitan fortalecer la seguridad vial en el transporte público colectivo de la ciudad, así como disponer acciones orientadas a sensibilizar a los actores viales que participan en el mismo con respecto a la seguridad vial, además de propiciar comportamientos y conductas seguras en la vía.

Es preciso mencionar que, para el desarrollo de la investigación, se empleó una metodología mixta, puesto que se recurrió a un enfoque cualitativo y cuantitativo, con el propósito de efectuar un acercamiento al objeto de investigación.

Dentro de los referentes teóricos asociados al objeto de investigación, cabe destacar que la Organización Mundial de la Salud – (OMS, 2023) señala los siguientes datos y cifras en relación con los traumatismos causados por el tránsito: las lesiones generadas por un siniestro vial provocan unas pérdidas económicas numerosas, lo que cuestan a la mayoría de los países el 3% de su PIB, dentro de los efectos se suma que es la principal causa de mortalidad entre los niños y los jóvenes de 5 a 29 años, los usuarios más vulnerables en la vía son los peatones, ciclistas y motociclistas, en los países de ingresos bajos y medianos se registra una alta tasa de defunciones (92%), además, “cada año se pierden aproximadamente

1,19 millones de vidas a consecuencia de estas lesiones. Entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de ellos provocan una discapacidad” (párr. 7).

Por otra parte, en Colombia –y desde la arista normativa– se destacan los siguientes hechos o acontecimientos, la Constitución Política de 1991, en sus artículos 2 y 24, señalan, el libre desplazamiento por el territorio colombiano, en condiciones de seguridad y comodidad. Así, por medio de la Ley 136 de 1994 que regula la organización y funcionamiento de los municipios, y, de acuerdo con el crecimiento y desarrollo de la población, surge la necesidad de implementar normas, planes y políticas de prevención viales, los cuales son desarrollados por la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito Terrestre), la cual ha tenido varias reformas o modificaciones. Posteriormente, el Estado colombiano, por medio de la Ley 1450 de 2011, crea el “Plan Nacional de Desarrollo”, en el cual incluyó la seguridad vial como Política de Estado y prioridad Nacional.

También en el año 2011 se expide la Ley 1503, reglamentada por el Decreto 2851 de 2013, con los cuales se llama a todas las entidades, organizaciones o empresas del sector público o privado, a que en aras de cumplir con sus fines misionales o en el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate o administre flotas de vehículos automotores o no automotores superiores a diez (10) unidades, o contrate o administre personal de conductores, deberá diseñar un Plan Estratégico de Seguridad Vial. Posteriormente, el Ministerio de Transporte expide la Resolución 1565 de 2014, en la que se dan las pautas para la elaboración de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) y la cual se encuentra derogada por la Resolución 20223040040595 de 2022.

Por lo anterior, se debe diseñar, implementar o actualizar, según sea el caso, el Plan Estratégico de Seguridad Vial de la empresa, de conformidad con la Ley 2050 de 2020, siempre y cuando se cumpla con lo reglamentado en el artículo 110 del Decreto 2106 de 2019 donde modifica el artículo 12 de la Ley 1503 de 2011:

El Artículo 12 de la Ley 1503 de 2011 quedará así: **Diseño, implementación y verificación del Plan Estratégico de Seguridad Vial.** Toda entidad, organización o empresa del sector público o privado que cuente con una flota de vehículos automotores o no automotores superior a diez (10) unidades, o que contrate o administre personal de conductores, deberá diseñar e implementar un Plan Estratégico de Seguridad Vial en función de su misionalidad y tamaño, de acuerdo con la metodología expedida por el Ministerio de Transporte y articularlo con su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SGSST (Artículo 100, p. 29).

Para el desarrollo del PESV actualmente se está empleando la metodología establecida en la resolución 20223040040595 de 2022, expedida por el Ministerio de Transporte, la cual debe estar articulado con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST vigente y se debe adaptar de acuerdo con esas características particulares de cada organización.

Dentro de este marco de aplicación, a través de la Ley 1702 de 2013 se define que la Seguridad Vial es:

Seguridad Vial. Entiéndase por seguridad vial el conjunto de acciones y políticas dirigidas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o de lesión de las personas en sus desplazamientos ya sea en medios motorizados o no motorizados. Se trata de un enfoque multidisciplinario sobre medidas que intervienen en todos los factores que contribuyen a los accidentes de tráfico en la vía, desde el diseño de la vía y equipamiento vial, el mantenimiento de las infraestructuras viales, la regulación del tráfico, el diseño de vehículos y los elementos de protección activa y pasiva, la inspección vehicular, la formación de conductores y los reglamentos de conductores, la educación e información de los usuarios de las vías, la supervisión policial y las sanciones, la gestión institucional hasta la atención a las víctimas (Artículo 5, p. 1).

Igualmente, el Decreto 2851 de 2013 define la seguridad vial como:

Seguridad vial: Se refiere al conjunto de acciones, mecanismos, estrategias y medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito, o a anular o disminuir los efectos de los mismos, con el objetivo de proteger la vida de los usuarios de las vías (Artículo 2, p. 1).

Discusión

La presente investigación se efectuó en etapas conforme a los tres objetivos específicos planteados, a continuación, se relacionan los resultados de cada uno de estos.

Con respecto al objetivo específico 1. Valorar la percepción del conductor de transporte público colectivo sobre la seguridad vial en la ciudad de San José de Cúcuta. Es preciso mencionar que para alcanzar el mismo, se usó la encuesta sobre seguridad vial dirigida a los conductores del transporte público colectivo, la cual se divide en cuatro áreas fundamentales: caracterización sociodemográfica, estilo de conducción, situaciones de peligro y accidentalidad vial.

Por tanto, se aplicó la encuesta a 49 conductores adscritos a cuatro empresas de transporte público colectivo (busetas), quienes aceptaron la invitación y se vincularon activamente a este proyecto, entre las cuales se encuentran: con una participación del 35% Corta Distancia, 27% Cootransfronorte, 22% Transontiveros, y, finalmente, con un 16%, Trasan.

Caracterización sociodemográfica

En este indicador se contemplaron aspectos tales como la edad, género, estado civil y nivel educativo. Se identificó que las edades de los conductores encuestados varían entre los 25 y los 61 años, sin una tendencia predominante. Sobresalen las edades 30, 33, 34, 37 y 45 años, cada una con una participación de cuatro conductores. Así mismo, que el 100% de ellos pertenece al género masculino.

Frente al estado civil de los conductores encuestados, el 47 % señaló que viven en unión libre, seguido de la condición soltero con un 31 % y, finalmente, el 22 % de los encuestados se encuentran casados.

Con respecto al nivel de educación, la mayoría de los conductores, es decir, el 35 % tienen estudios en básica secundaria, seguido con un 29 % educación primaria, 26 % educación media, 8 % educación técnica o tecnología y solo con un 2 % con formación universitaria.

En cuanto al tipo de contratación, predomina, con un 43 %, el contrato a término fijo inferior a un año, seguido por el contrato a término indefinido con un 31 %; en tercera categoría, con un 24 %, el contrato por prestación de servicios, y, finalmente, el 2 % señaló que tiene otro tipo de contratación.

En cuanto a la antigüedad en la empresa están los siguientes datos: de 1 a 3 años, el 25 %; de 4 a 6 años, el 23 %; con más de 15 años, el 18 %; de 10 a 12 años, el 12 %; de 13 a 15 años, el 8 %; de 7 a 9 años, el 6 %; de 1 a 29 días, el 6 %, y finalmente, de 1 a 11 meses, el 2 % de los conductores.

Referente a la cantidad de horas de conducción al día, los conductores refieren un rango que va desde 7 horas (mínimo) a 18 horas (máximo). El 29 % de los participantes laboran 12 horas al día.

Durante la jornada laboral los conductores de transporte público colectivo (buseta) realizan de 2 a 10 viajes diarios. Así mismo, el 73 % de los conductores afirmaron tener una jornada de trabajo mixta, mientras que el 27 % refiere que su jornada laboral es diurna.

Se presentó una tendencia alta entre los encuestados en cuanto a la experiencia: el 69 % tiene más de 10 años de experiencia como conductor de transporte público colectivo (buseta). A su vez, al indagar sobre la antigüedad del vehículo usado se observó que el 37 % tienen más de 15 años en el servicio público, seguido en igualdad de proporción con un 23 % cada uno entre 10 a 15 años de servicio y entre 1 y 3 años; entre 4 a 6 años, un 12 %, y entre 7 a 9 años, un 6 %.

Estilo de conducción

Al indagar sobre aspectos básicos del estilo de conducción y ciertos hábitos en su práctica laboral diaria, los conductores indicaron lo siguiente: el 86% mencionó que nunca bebe (cualquier tipo de líquido) a la vez que conduce la buseta, el 4% rara vez lo hace, el 6% a veces, y con un 2% cada una la mayor parte del tiempo y siempre. A la pregunta ¿Come a la vez que conduce?, se obtuvo que el 68% nunca lo hace, mientras que en un 20% rara vez y un 12% a veces.

En relación con la pregunta ¿Sintoniza emisora, cambia el CD o memoria mientras está conduciendo?, se encontró que el 57% nunca lo hace, el 27% rara vez y 16% señaló que ejecuta esta acción a veces. Al efectuar el sondeo en relación con el hábito de fumar, se apreció que un 96% afirma que nunca fuma mientras conduce, y el 4% que a veces.

Al preguntarles a los conductores de buseta si soportan temperaturas extremas como el calor que se siente en la ciudad de Cúcuta, se encontró que el 31% señaló que a veces; el 29% que la mayor parte del tiempo; con un 20% siempre; un 12% nunca; y 8% rara vez. De manera análoga, el 61% indicó conducir bajo las inclemencias de lluvias, fuertes vientos u otras manifestaciones atmosféricas; el 21% afirmó que nunca se ha visto expuesto a ello; 16% rara vez y un 2% siempre.

Si se considera que el cansancio, el estrés, el sueño y el celular como elemento distractor influyen en la seguridad vial, se indagó sobre estos aspectos encontrándose que: el 39% de los conductores nunca conduce cansado, mientras que el 35% opina que a veces, el 20% rara vez y solo el 6% afirma que siempre. Con relación al estrés, el 45% señala que nunca conduce con estrés; el 37% que a veces; el 12% rara vez, 4% siempre y 2% la mayor parte del tiempo. Se suma como aspecto, que el 59% de los conductores de buseta señaló que nunca conducen con sueño o somnoliento, el 23% rara vez y el 18% a veces. Respuestas similares se obtuvieron frente a si hablan por celular o WhatsApp mientras conduce, para lo cual, el 51% de los conductores señaló que nunca lo hace, un 29% a veces, un 18% rara vez, y un 2% siempre lo hace.

Hay que destacar que, el 82 % de los conductores encuestados nunca conducen bajo la influencia de fármacos, el 12 % rara vez o a veces; y el 6 % siempre o la mayor parte del tiempo. El 98 % afirmó que no conducen bajo los efectos del alcohol, y sólo el 2 % aseguró que a veces. Así mismo, el 100 % de los conductores señalaron que nunca han conducido bajo los efectos de drogas o estupefacientes.

Ahora bien, el 74 % de los conductores, opinó que nunca excede los límites de velocidad permitida en zona urbana-residencial, y el 80 % indicó que nunca cruzan una vía o calle cuando el semáforo se ha puesto en rojo.

Frente al uso del cinturón de seguridad al conducir en vías urbanas, el 72 % de los conductores encuestados lo emplean siempre, el 14 % rara vez lo utiliza, 8 % a veces y 6 % la mayor parte del tiempo. Por otra parte, el 74 % afirmó que nunca conduce la buseta con necesidad o requerimiento de mantenimiento, mientras que el 2 % señaló que si lo requiere.

Además, se evidenció que el 70 % de los conductores encuestados, nunca adelanta por la derecha, el 16 % rara vez y, finalmente, el 14 % a veces. Por otro lado, el 34 % de los conductores manifestó que a veces hay ausencia de señalización en la vía, el 22 % opinó que rara vez y otro 22 % que siempre, 18 % nunca y 4 % la mayor parte del tiempo.

De igual modo, el 67 % de los conductores expresó que nunca estacionan en sitios prohibidos, mientras que el 19 % y el 14 %, rara vez y a veces. Ahora bien, frente a si transportan en la buseta exceso de personas o cosas que le disminuye su visibilidad al conducir, el 55 % afirmó que nunca efectúa esta acción, mientras que el 29 % y el 16 % opinó que rara vez y a veces. Se indagó igualmente, si conduce el vehículo con propaganda, publicidad o adhesivos en vidrios que obstaculicen la visibilidad, el 90 % respondió nunca hacerlo y el 10 % refirió sí haberlo hecho (6 % rara vez, 4 % a veces).

Según lo referido por los conductores, el 88 % nunca realizó maniobras peligrosas. No obstante, el 12 % restante respondió haberlo hecho (6 % rara vez y 6 % a veces). Así mismo, el 63 % afirmó que nunca circulan tan cerca del vehículo de delante de tal manera que resulte difícil evitar la colisión en

caso de una frenada de emergencia, el 21 % rara vez ha incurrido en esta conducta y el 16 % a veces lo ha realizado.

En cuanto a la frecuencia con la que conduce distraído, el 67 % refirió nunca haberlo hecho, el 20 % indicó que rara vez y el 13 % respondió que a veces. Sin embargo, frente a la pregunta de con qué frecuencia discute con otros conductores (amenaza verbal), el 50 % indicó que nunca, el 25 % rara vez, el 23 % a veces y el 2 % siempre.

Por otra parte, se evidenció que el 80 % de los participantes de este estudio, en los últimos seis meses nunca se ha enfadado con un conductor ni mostrado su enojo mediante una amenaza física, el 18 % rara vez y el 2 % a veces. No obstante, frente a esa misma pregunta, pero con la variante muestra su enojo con manoteo se evidenció que el 80 % nunca lo ha hecho, el 12 % ha incurrido en esta conducta a veces y el 8 % lo ha realizado, pero rara vez.

El 66 % de los conductores afirmó que nunca ha efectuado persecución/carrera o piques con otros conductores, el 16 % a veces, 14 % rara vez, y en igual porcentaje lo han hecho la mayor parte del tiempo o siempre (2 % cada uno). Ahora bien, en cuanto a la frecuencia con la que han embestido un vehículo en los últimos seis meses, el 98 % refirió nunca haberlo hecho y el 2 % indicó realizarlo rara vez.

Respecto a si en los últimos seis meses ha demostrado antipatía con un actor vial, la mayoría de los conductores, es decir, el 81 % respondió que nunca lo ha hecho, el 13 % rara vez, el 4 % a veces y 2 % siempre. Frente a la frecuencia con la que tocaron el pito o bocina para expresar su enojo hacia alguien en la vía, se evidenció que la mayoría, es decir, el 55 % lo ha hecho (el 29 % a veces, el 24 % rara vez y el 2 % siempre), y el 45 % restante indicó nunca haber incurrido en esta conducta.

En cuanto a la situación de que los conductores entorpezcan o pongan en peligro a los demás, el 88 % indicó que en los últimos seis meses nunca lo ha hecho, el 12 % restante refiere haberlo hecho (8 % rara vez y el 4 % a veces).

Con respecto a que los conductores hayan respetado las normas de tránsito de forma regular en los últimos meses, el 61 % manifestó que siempre, 19 % la mayor parte del tiempo, 8 % a veces, 2 % rara vez y el 10 % restante afirmó nunca respetarlas. Además, respecto a la asistencia a jornadas de seguridad vial en la empresa en los últimos seis meses, el 43 % respondió que siempre ha participado, el 20 % que a veces, el 10 % la mayor parte del tiempo, el 2 % que rara vez lo hace y el 25 % refirió nunca haber asistido.

Frente a la pregunta si conocen los datos de la accidentalidad vial en Cúcuta, el 45 % los desconoce y el 55 % restante los conoce en diferente proporción (el 23 % rara vez, el 12 % siempre, el 10 % mayor parte de tiempo y el otro 10 % a veces).

A la pregunta ¿Te influye en tu modo de conducir un accidente ocurrido en tu entorno cercano?, el 55 % afirmó que nunca, el 19 % a veces, 12 % rara vez, 12 % siempre y, finalmente, el 2 % restante la mayor parte del tiempo. Frente a la pregunta ¿Cree que su modo de conducción influye en la vida de los demás?, el 47 % afirmó que siempre, 14 % a veces, 8 % rara vez, 6 % la mayor parte del tiempo, y el 25 % restante indicó, por el contrario, que nunca le incide.

De igual forma, se les preguntó si en los últimos seis meses han golpeado contra algo que no habían visto mientras conducían marcha atrás, a lo cual el 69 % de los conductores refirió nunca haberle pasado, el 23 % que si le ha ocurrido pero rara vez, el 6 % a veces y, por último, un 2 % indicó que siempre le sucede.

Se averiguó sobre la siguiente situación: “si después de conducir durante un rato, se dan cuenta que no tienen un claro recuerdo del camino recorrido y lo que ha sucedido durante el trayecto”, ante lo cual el 73 % respondió que nunca, el 20 % rara vez y el 7 % restante con a veces.

También se les preguntó si en los últimos seis meses se han pegado mucho al vehículo de delante para indicarle que vaya más rápido o se aparte; el 65 % de los conductores participantes refirieron nunca haberlo hecho, el 19 % rara vez, en tercer lugar, se encontró a veces con un 14 % y el 2 % restante confirmó que siempre lo hace.

Por otra parte, se evidenció que el 90 % de los conductores nunca ha acelerado bruscamente a la salida de un semáforo con el fin de “lucirse”, mientras el 10 % restante indicó haberlo hecho rara vez. El 100 % afirmó que nunca transitan por andenes y demás lugares destinados al tránsito de peatones.

Situaciones de peligro

Además del estilo de conducción, se indagó sobre las situaciones de peligro a las que se exponen los conductores de servicio público (buseta-bus). La percepción de los conductores frente al hecho de que el estado o diseño de la vía es considerada una situación de peligro, se encontró que el 41 % afirmó que siempre, 27 % a veces, 12 % la mayor parte del tiempo, 8 % rara vez y un 12 % nunca percibe esta condición como un peligro.

Ahora bien, se indagó si el estado del vehículo es una situación de peligro al conducir, y el 33 % señaló que a veces lo es, el 14 % la mayor parte del tiempo, el 14 % siempre, el 12 % rara vez, y mientras que para el 27 % nunca.

Así mismo, las respuestas de los conductores frente a si consideran que su conducta o comportamiento vial es una situación de peligro al conducir, se encontró que el 39 % nunca lo considera un peligro, el 29 % a veces, el 16 % siempre, 14 % rara vez y el 2 % restante la mayor parte del tiempo.

Respecto a la pregunta de si conducen con los neumáticos defectuosos, el 67 % refirió nunca haberlo hecho, mientras que el 33 % restante indicó lo contrario (19 % a veces, 10 % rara vez, 2 % siempre y 2 % la mayor parte de tiempo).

Accidentalidad vial

Con respecto a la accidentalidad vial, el 8 % de los conductores afirmó haber tenido algún accidente de tránsito en el último año, mientras que el 92 % de los encuestados expresó que no se ha presentado. De ese 8 % que refirió haber tenido algún accidente de tránsito en el último año, el 6 % indicó que durante el accidente iba acompañado de pasajeros, mientras que el 2 % señaló que no. Ante la pregunta sobre el tipo de accidente que sufrió,

el 4 % indicó que fue un choque, mientras que el 4 % restante refirió que fue de otro tipo. Indagando sobre la gravedad de los accidentes de tránsito, se encontró que en el 100 % de los accidentes hubo afectaciones. No obstante, el 50 % fueron solo daños materiales y el otro 50 % con afectaciones a personas (heridos).

Finalmente, se solicitó a los conductores plantear propuestas para reducir el riesgo de accidente de tránsito, siendo las más frecuentes las relacionadas con el estado de las vías: mejorar la malla vial (iluminación, pavimento, tapar los huecos y buen arreglo de los baches de las carreteras), mejorar y aumentar la señalización; otras propuestas no relacionadas con el estado de las vías: manejar con precaución, prudencia y responsabilidad y no exceder la velocidad permitida.

A continuación, se muestran los resultados del objetivo específico 2: estimar la percepción de los usuarios/pasajeros sobre el transporte público colectivo en la ciudad de San José de Cúcuta, para lo cual se aplicó una entrevista a 49 pasajeros/usuarios del transporte público colectivo en la ciudad.

Dicha entrevista, también inició con un reconocimiento de las características sociodemográficas de la muestra, donde se evidenció que el 71 % de la población de pasajeros/usuarios pertenece al género femenino y solo el 29 % al género masculino. Así mismo, se consultó sobre la edad y se encontró que la edad más frecuente de los pasajeros corresponde a 28 años (16 %), seguido de edades como 20, 26 y 36, con un 8 % de participación cada una; 27, 31 y 34 años con un 6 % cada edad, (es decir, 18 %); 17, 19, 23, 33, y 52 con un 4 % cada registro (que corresponde a un total de 20 %); y finalmente, las edades de 25, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 47, 48 y 72 con un 2 % cada una (lo que equivale a 22 %). De igual forma, se aprecia que el 43 % de los pasajeros(as) entrevistados(as) pertenecen al estrato 2, el 27 % a estrato 3, el 22 % a estrato 1 y el 8 % pertenece al estrato 4.

A la pregunta ¿Qué situaciones peligrosas o de riesgo percibe como pasajero/a del transporte público colectivo (buseta-bus) en Cúcuta?, luego de procesar la data respectiva, extraer esos sentimientos y emociones significativas y comunes, en relación con las situaciones peligrosas o de riesgo

que percibe el pasajero/a en el transporte público colectivo en la ciudad de Cúcuta, se encontró que sobresalen las situaciones de peligro asociadas a inseguridad, robos, atracos, asaltos, delincuencia y violencia, lo cual indica que es una situación percibida por la mayoría de entrevistados(as), seguido de los accidentes de tránsito o vehicular, exceso de velocidad, y sobrecupo.

Posteriormente, se solicitó a los participantes mencionar una recomendación para el conductor de transporte público colectivo (Buseta-Bus) de Cúcuta, y dentro de las cuatro principales respuestas están: 1. El conductor debe ser precavido, manejar con precaución y manejo defensivo; 2. No exceder la velocidad, es decir, mantener una velocidad normal; 3. Ser respetuosos, cordiales, mantener relaciones humanas y un mejor trato con el usuario, sin perder de vista que es un servicio público; y 4. Respetar las señales de tránsito/leyes de conducción.

Por último, se les requirió a los pasajeros dar recomendaciones para el pasajero/a que utiliza el transporte público colectivo (buseta-bus) en Cúcuta, y las de mayor frecuencia fueron: 1. No llevar o guardar bien las pertenencias como celulares, dinero y objetos de valor; 2. Pedir la parada en un sitio autorizado y con tiempo; 3. Una mejor cultura ciudadana, trato respetuoso y paciente; y, finalmente, 4. No subir al transporte público colectivo (bus-buseta) si hay sobrecarga de pasajeros.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos en los objetivos 1 y 2, se dio respuesta al objetivo específico 3 que consistió en: plantear acciones de mejora para el fortalecimiento de la seguridad vial entre conductor-pasajero del transporte público colectivo en la ciudad de San José de Cúcuta, estas acciones fueron recopiladas en una infografía, la cual es una herramienta visual que permite informar y educar y que se presenta en la Figura 12.



Tras la caracterización hecha tanto a conductores como a usuarios del transporte público colectivo sobre la seguridad vial en la ciudad de San José de Cúcuta, se pudo evidenciar que esta debería ser el resultado de: 1) la participación y compromiso del poder ejecutivo de la ciudad, de las empresas de transporte público colectivo y de los actores viales y 2) la gestión de la administración local frente a las decisiones de intervención de la malla vial, la gestión organizacional interna de las empresas de transporte público colectivo frente a las políticas propias en dicha materia, como del comportamiento de todos los actores viales incluyendo los peatones, ciclistas, motorizados, vendedores ambulantes y los conductores de todo tipo de vehículo.

273

trabajo cooperativo, comunicación asertiva y sinergias que permitan contribuir a la prevención de los siniestros viales y a la mejora continua hacia el bienestar y la responsabilidad social empresarial.

Se requiere una mayor participación de las empresas de transporte público colectivo en investigaciones de este tipo que permitan ese acercamiento hacia los conductores, pasajeros y a las realidades que se viven en la vía. Además, que estos resultados sean socializados con las partes interesadas y que conlleve a que las organizaciones y conductores efectúen un reconocimiento del contexto, permitan desarrollar unas lecciones aprendidas y se lleve a cabo un control y seguimiento de las acciones preventivas y/o correctivas del caso.

Así mismo, es fundamental enmarcar la necesidad de futuras investigaciones en seguridad vial en la ciudad, que además de involucrar un número mayor de empresas, conductores y usuarios, permitan corroborar los estilos de conducción de estos actores viales y la actuación de los usuarios, para que, con base en esos resultados se generen acciones dirigidas a fomentar la educación vial, al tiempo que se impacte en la prevención de accidentes de tránsito, protegiendo la vida de los usuarios en las vías.

Es preciso mencionar que la visión actual de la administración local se alinea con los resultados de esta investigación, puesto que sus últimas disposiciones para afrontar el incremento en las cifras de accidentalidad vial van dirigidas hacia la verificación y el control, tanto del cumplimiento de la reglamentación exigida a los conductores en Cúcuta, como a las actuaciones de estos en la vía.

Referencias bibliográficas

- Constitución Política de la República de Colombia (1991). Asamblea Nacional Constituyente.
- Decreto 2106 de 2019. (22 de noviembre de 2019). Por la cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública. Presidencia de la República de Colombia. Capítulo VII, Art 110, p29. <https://bit.ly/3xcMxvb>

- Decreto 2851 de 2013 (6 de diciembre de 2013). Por el cual se reglamentan los artículos 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 9°, 10, 12, 13, 18 y 19 de la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones. Artículo 2, p.1. Presidencia de la República de Colombia. <https://bit.ly/3eCGDNm>
- Ley 136 de 1994. (2 de junio de 1994). Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. Congreso de la República de Colombia. Disponible en <https://bit.ly/3Bs6h0j>
- Ley 769 de 2002. (6 de agosto de 2002). Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. Gobierno Nacional (2002). <https://bit.ly/2II7Me3>
- Ley 1450 de 2011. (16 de junio de 2011). Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Congreso de la República de Colombia. <https://bit.ly/2LD-qYtL>
- Ley 1503 de 2011. (29 de diciembre de 2011). Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República de Colombia. <https://bit.ly/2ELJ7V3>
- Ley 1702 de 2013. (27 de diciembre de 2013). Por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República (2013) Artículo 5, p. 1. <https://bit.ly/3Dcakzl>
- Ley 2050 de 2020. (12 de agosto de 2020). Por medio de la cual se modifica y adiciona la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones en seguridad vial y tránsito. Congreso de Colombia. <https://bit.ly/3RvLwql>
- Ministerio de Trabajo (sf) Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial –ONSV y la Agencia Nacional de Seguridad Vial– ANSV (2022a). Boletín Estadístico Colombia. Fallecidos y Lesionados por Siniestros Viales. Serie Nacional. Enero-mayo 2022. Serie: BTE_MPN_202207001, julio de 2022. Disponible en <https://bit.ly/3quUqrW>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial –ONSV y la Agencia Nacional de Seguridad Vial– ANSV (2022b). Boletín Estadístico San José de Cúcuta. Fallecidos y lesionados por siniestros viales. Serie Capitales. Enero-mayo 2022. Serie: BTE_MPD_2022070018, julio de 2022. Disponible en <https://bit.ly/3BrFUHO>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial –ONSV y la Agencia Nacional de Seguridad Vial– ANSV (2022c). Siniestralidad vial en Colombia: Diferencias entre hombres y mujeres. Colombia, 2010-2021. Disponible en <https://bit.ly/3BtBuA8>
- Organización Mundial de la Salud – OMS (2023). Traumatismos causados por el tránsito. Datos y cifras. 20 de junio de 2022. Disponible en <https://bit.ly/2LqJlqr>
- Posada Restrepo, E. (2020). “Movilidad sostenible, ingeniería e innovación” [Online], Anales de Ingeniería, año 132, edición 947, pp 46-51, 29 de febrero de 2020, ISSN 0120-0429. Disponible en <https://bit.ly/3BrQUoN>

Resolución No. 1565 de 2014. (6 de junio de 2014). Por la cual se expide la Guía Metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte (2014). <https://bit.ly/3RNBfW7>

Resolución 20223040040595 de 2022. (12 de julio de 2022). Por la cual se adopta la metodología para el diseño, implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Transporte. <https://bit.ly/3qnpYjB>

Reflexión final

La seguridad y salud en el trabajo es una disciplina que tiene como objetivo proteger y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, así como prevenir y controlar los riesgos laborales que puedan afectar su salud, seguridad y productividad. La seguridad y salud en el trabajo es también un derecho humano fundamental, reconocido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y por diversos instrumentos jurídicos internacionales y nacionales.

El quehacer en la seguridad y salud en el trabajo implica una serie de actividades, funciones y competencias que requieren de una formación especializada, multidisciplinaria e integral. Entre estas actividades se encuentran la identificación, evaluación y gestión de los riesgos laborales; el diseño e implementación de programas de prevención, promoción e intervención en materia de seguridad y salud en el trabajo; el asesoramiento, capacitación y sensibilización de los trabajadores, empleadores y otros actores sociales sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo; la investigación, innovación y desarrollo de conocimientos, metodologías y herramientas para mejorar las condiciones de trabajo; la vigilancia, monitoreo y control de los indicadores de seguridad y salud en el trabajo; la participación en redes, alianzas y proyectos de cooperación nacional e internacional en materia de seguridad y salud en el trabajo; y la defensa y promoción de los derechos, deberes y responsabilidades de los trabajadores y empleadores en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

La importancia de la seguridad y salud en el trabajo para las organizaciones es indiscutible, ya que contribuye a mejorar su competitividad, productividad, calidad, innovación, reputación y responsabilidad social. La seguridad y salud en el trabajo también genera beneficios para los trabajadores, tales como mayor satisfacción, motivación, compromiso, desempeño, salud y calidad de vida. Asimismo, la seguridad y salud en el trabajo tiene un impacto positivo para la sociedad en general, al reducir los costos sociales derivados de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, tales como gastos médicos, indemnizaciones, pensiones, pérdida de ingresos, discapacidad, pobreza, exclusión social, etc.

En conclusión, la seguridad y salud en el trabajo es una profesión que tiene una gran relevancia e impacto para el desarrollo humano sostenible. Por ello, es necesario reconocer su valor social, fortalecer su ejercicio profesional y fomentar su desarrollo académico e investigativo. Esperamos que este libro haya contribuido a este propósito y que haya despertado su interés por seguir profundizando en esta apasionante disciplina.

Este libro se terminó de editar y publicar
en septiembre de 2025 por el
Politécnico Grancolombiano,
en Bogotá, D. C., Colombia

Esta publicación tiene como propósito ofrecer una visión panorámica de la investigación e innovación en seguridad y salud en el trabajo (SST), abordando tanto los aspectos conceptuales y metodológicos como los resultados y aplicaciones de las investigaciones realizadas en diferentes contextos y sectores. El libro se compone de tres unidades temáticas que abarcan diversos aspectos relevantes para la investigación e innovación en SST.

La primera unidad se enfoca en el quehacer del profesional en SST. Se presentan y analizan los principales aspectos teóricos, éticos y prácticos que caracterizan su actividad, así como los desafíos y oportunidades que se plantean en el contexto actual, marcado por la globalización, la diversidad, la innovación tecnológica y los cambios organizativos. Esta unidad también ofrece una visión integral y holística de la SST, que reconoce su dimensión multidimensional, interdisciplinaria e intersectorial, y que promueve una acción coordinada y participativa entre los diferentes actores e instituciones involucrados en el ámbito laboral.

La segunda, se centra en el riesgo psicosocial y ofrece una visión integral y actualizada sobre este problema de salud laboral, abordando sus conceptos, causas, efectos, evaluación, prevención e intervención. Se basa en los avances científicos y normativos más recientes en este campo, así como en las experiencias y buenas prácticas de diferentes países y sectores. Pretende, además, sensibilizar y concienciar a los lectores sobre la importancia y la urgencia de abordar el riesgo psicosocial desde una perspectiva multidisciplinaria e integradora, que involucre a todos los niveles y actores de la organización.

Por último, se presentan dos temas relevantes en SST como lo son el riesgo biomecánico y la seguridad vial. El riesgo biomecánico se refiere al conjunto de factores físicos, mecánicos y ergonómicos que pueden causar lesiones o enfermedades a los trabajadores por la realización de tareas que implican movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación de cargas, vibraciones, etc. La seguridad vial se refiere al conjunto de medidas y acciones que tienen como objetivo prevenir y reducir los accidentes de tráfico; que son una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. Esta unidad aborda los conceptos, métodos, herramientas y buenas prácticas para la evaluación, prevención e intervención del riesgo biomecánico y la seguridad vial.

El libro está dirigido a estudiantes, docentes e investigadores de las áreas de gerencia de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo; así como a profesionales y gestores que trabajan en este ámbito. Esperamos que sea de utilidad e interés para los lectores y que contribuya a fomentar una cultura de investigación e innovación en SST que beneficie tanto a los trabajadores como a las organizaciones y a la sociedad en general.