

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ÁREA DE POSGRADO
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



Diseño de instrumento complementario para determinar el nivel de riesgo de percibir estrés laboral derivado de factores psicosociales asociados a la creciente automatización del trabajo

TESIS

que presenta para obtener el grado de MAESTRO EN CIENCIAS

Ing. Raúl Martínez Balderrama

Director de tesis: Dr. Carlos Raúl Navarro González

Codirectora de tesis: Dra. Gabriela Jacobo Galicia

Mexicali, B. C. a 25 de octubre de 2021

AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta tesis, es imposible no mirar atrás y pensar en las personas y las instituciones que me han ayudado a culminar este trabajo. Por esta razón, me permito dedicar este espacio a agradecerles y reconocer que este trabajo no hubiera sido posible sin sus aportes.

Primero que nada, me gustaría externarle mi agradecimiento a CONACYT por haber confiado en este proyecto y por haberme aceptado en su programa de becas, la cual fue muy importante para el desarrollo de esta tesis. Por otra parte, quiero agradecer a UABC y al comité de posgrado de la universidad y del área de ingeniería industrial, quienes también confiaron en mí y me aceptaron para llevar a cabo mis estudios de nivel maestría en su programa de posgrado.

Quiero agradecer de forma especial al Dr. Carlos Raúl Navarro González, a la Dra. Gabriela Jacobo Galicia, al Dr. Ismael Mendoza Muñoz, al Dr. Jesús Armando Cantú Cárdenas y a la Dra. Mildrend Ivett Montoya Reyes. El director, la codirectora y los sinodales de este proyecto de tesis respectivamente, quienes, con su apoyo e ideas, han colaborado de manera importante a darle forma a la estructura y a los objetivos de este trabajo. Sin ellos, este proyecto no hubiera sido posible. Asimismo, expreso mi gratitud a todos los maestros, doctores y compañeros de clase con quienes coincidí durante mi estancia en el Programa de Maestría en Ciencias porque siempre estuvieron abiertos a escuchar y retroalimentar mis progresos en diferentes facetas de la tesis.

Le expreso también mis agradecimientos a los alumnos de licenciatura de Ingeniería Industrial quienes llevaron a cabo sus proyectos de vinculación conmigo. Agradezco mucho la confianza que tuvieron al elegir este proyecto y por sus oportunas aportaciones que sin duda forman parte vital de los resultados que se presentan en este trabajo.

Finalmente, me gustaría agradecer a todos mis familiares, amigos y compañeros quienes no he nombrado puntualmente. Siempre estuvieron ahí para apoyar y escuchar mi progreso durante este proyecto.

DEDICATORIA

Deseo dedicarle este trabajo a mi familia, primeramente a mis Padres, quienes a lo largo de mi vida siempre me han apoyado y aconsejado en todos los objetivos que me he propuesto, incluyendo este proyecto, así como proveerme de las herramientas y de los valores que son necesarios para crecer como persona y como profesional. A mi Hermana, quien siempre ha estado ahí para escucharme y brindarme su punto de vista cuando lo necesito. Finalmente, a toda mi familia y amigos, quienes siempre han estado presentes apoyándome, especialmente durante este proceso en el que culmine con este trabajo. A todos ellos, muchas gracias.

RESUMEN

En México, la NOM-035-STPS-2018 es un documento normativo de reciente desarrollo que busca evaluar y prevenir los diversos factores de riesgo psicosocial presentes en el entorno laboral. Si bien, este escenario representa un gran avance en materia de gestión de riesgos psicosociales en el trabajo, se ha identificado que los instrumentos de la norma se limitan a medir el nivel de exposición a ciertos factores de riesgo psicosocial y no analizan si estas exposiciones están realmente afectando el bienestar y la salud de los trabajadores. Además, no presentan el fundamento teórico del cual se construyeron los instrumentos propuestos por la norma.

En este proyecto se realiza una evaluación complementaria a una muestra de conveniencia de 221 trabajadores de la industria manufacturera de Mexicali, B.C., utilizando el instrumento de la norma para medir la variable de exposición, y un compendio de instrumentos alternativos para la medición de una variable de consecuencia, el estrés laboral percibido. Este instrumento construido se tituló: *Instrumento complementario de estrés laboral para la NOM-035*.

De esta manera, se procedió con el Método de Clarke y Cooper, que utiliza correlación estadística y análisis de varianza explicada, con el fin de determinar las variables necesarias para el cálculo del riesgo psicosocial. Este análisis permite saber qué factores de riesgo psicosocial representan un mayor riesgo para el trabajador de que perciba estrés laboral.

Asimismo, se entiende que las tecnologías de automatización y de la Industria 4.0 han ganado terreno en los diversos sistemas de producción que existen. En este sentido, muchos cambios empezarán a surgir en los sistemas productivos de las empresas, sin excluir a los factores de riesgo psicosocial que pudieran afectar a los trabajadores. La literatura argumenta que algunos de los factores de riesgo psicosocial que más se podrían ver afectados por la automatización del trabajo son: 1) el control del trabajo, 2) las relaciones sociales y 3) la inseguridad laboral.

Por este motivo, se realizó un análisis comparativo entre estos factores, en donde se estimaron los riesgos de percibir estrés laboral con respecto a cada uno de los tres factores de riesgo psicosocial analizados. Además, mediante la Clasificación de Frohm se midió el nivel de automatización del entorno laboral de cada trabajador de la muestra. Este indicador permitió identificar que niveles de automatización del trabajo tienden a resultar en mayores riesgos de percibir estrés laboral.

Los resultados indican que existen diferencias significativas entre los niveles de exposición de cada factor de riesgo psicosocial analizado, y su respectivo riesgo de percibir estrés laboral. Por ejemplo, en el nivel seis de automatización del aspecto de información y control, a pesar de que el nivel promedio de exposición (E) del dominio *falta de control sobre el trabajo* (1.50) sea muy similar al del dominio *relaciones sociales* (1.51), el nivel de riesgo (R) del dominio *falta de control sobre el trabajo* (68) es considerablemente mayor que el del dominio *relaciones sociales* (5).

Estos hallazgos indican que este procedimiento supone un valor agregado significativo con respecto al procedimiento estándar del instrumento de la NOM-035, pues valora el nivel de exposición y el nivel de una consecuencia, para identificar si los factores de riesgo psicosociales tienen el potencial de afectar el bienestar y la salud de los trabajadores. Además, los resultados del estudio arrojan que el comportamiento del riesgo psicosocial de los dominios *control del trabajo* y *limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral* cambia conforme aumenta el nivel de automatización, mientras que el riesgo psicosocial del dominio *relaciones sociales* no presenta una relación aparente en su comportamiento con respecto al nivel de automatización.

ABSTRACT

In Mexico, NOM-035-STPS-2018 is a recently developed normative document that seeks to evaluate and prevent the psychosocial risk factors that exist in the work environment. Although this scenario represents a great advance in the management of psychosocial risks at work, it has been identified that the instruments of the normative are limited to measuring the level of exposure to certain psychosocial risk factors and do not analyze whether these exposures are really affecting the well-being and health of workers. Furthermore, they do not present the theoretical foundation from which the instruments proposed by the normative were built.

In this project, a complementary evaluation is carried out on a convenience sample of 221 workers from the manufacturing industry of Mexicali, B.C., using the normative instrument to measure the exposure variable and a compendium of alternative instruments for measuring a consequence variable, perceived work stress. This constructed instrument was titled: *Complementary instrument of work stress for NOM-035*.

In this way, we proceeded with the Clarke & Cooper approach, which uses statistical correlation and analysis of explained variance, in order to determine the variables necessary for the calculation of psychosocial risk. This analysis allows us to know which psychosocial risk factors represent a greater risk of perceiving work stress.

In addition, it is understood that automation technologies and Industry 4.0 have gained ground in the production systems that exists in the manufacturing industry. In this sense, many changes will begin to emerge in the productive systems due to new technologies, without excluding psychosocial risk factors that could affect workers. The literature argues that some of the psychosocial risk factors that could be most affected by job automation are: 1) job control, 2) social relationships at work and 3) job insecurity.

For this reason, a comparative analysis has been carried out between these factors, where the psychosocial risks of perceiving work stress were estimated with respect to each of the three psychosocial risk factors analyzed. Likewise, using the Frohm classification, the level of automation of the work environment of each worker in the sample is measured. This indicator makes it possible to identify which levels of work automation tend to result in greater risks of perceiving work stress.

First, the results indicate that there are significant differences between the levels of exposure of each psychosocial risk factor analyzed and their respective risk of perceiving work stress. For example, at level six of automation of the information and control aspect, despite the fact that the average level of exposure (E) of the lack of job control (1.50) is very similar to social relationships at work (1.51), the level of risk (R) of the lack of job control (68) is considerably higher than the risk of social relationships at work (5).

These findings indicate that this procedure represents a significant added value with respect to the current standard procedure of the NOM-035 instrument, since it assesses the level of exposure and a level of a consequence, to identify whether psychosocial risk factors have the potential to affect the well-being and health of workers. Additionally, the results of the study show that the behavior of the psychosocial risk levels of the lack of job control and the limited sense of belonging and job insecurity tend to change as the level of automation increases, while the psychosocial risk of the social relationships at work does not present an apparent relationship in its behavior with respect of the level of automation.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS	12
GLOSARIO	13
SIMBOLOGÍA.....	15
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Planteamiento del problema	17
1.2 Objetivo general.....	20
1.3 Objetivos específicos.....	20
1.4 Justificación	20
1.5 Hipótesis.....	21
1.6 Alcances y limitaciones	22
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE.....	23
2.1 Impacto actual de la salud mental ocupacional.....	24
2.1.1 Salud mental de los trabajadores	24
2.1.2 Repercusión económica de los problemas de salud mental ocupacional	24
2.1.3 Otras áreas de la salud ocupacional	25
2.2 Normatividad y políticas	26
2.2.1 Generalidades de las normas y las políticas para FRP-T	26
2.2.2 Normas y políticas internacionales.....	27
2.3 Sistemas de gestión de los riesgos psicosociales laborales.....	29
2.3.1 Importancia de los sistemas de gestión.....	29
2.3.2 Algunos modelos de SGSST existentes.....	31
2.3.3 Características de las intervenciones para la gestión de los FRP-T.....	32
2.4 Aspectos discutidos de la evaluación de los FRP-T.....	33
2.4.1 Medición del riesgo psicosocial asociado a la salud	33
2.4.2 Métodos para estimar el riesgo psicosocial asociado a la salud.....	35
2.4.3 Validación estadística de instrumentos	37
2.5 Posición del estrés laboral en la evaluación del riesgo psicosocial.....	39
2.6 Influencia de la automatización en los FRP-T.....	43
2.6.1 Susceptibilidad a la automatización en el trabajo.....	43
2.6.2 Factores psicosociales relacionados con la creciente automatización del trabajo	43
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	47
3.1 Conceptos del riesgo asociado a la salud y su terminología psicosocial	48

3.1.1	Definición del riesgo asociado a la salud y su contexto psicosocial	48
3.1.2	Evaluación y estimación del riesgo psicosocial asociado a la salud y bienestar	48
3.1.3	Método Clarke & Cooper para estimación del riesgo.....	50
3.2	Factores de riesgo psicosocial como variable de exposición.....	52
3.2.1	Definición de los factores psicosociales y de los factores de riesgo psicosocial.....	52
3.2.2	Medición de los factores de riesgo psicosocial	55
3.2.3	Instrumento para medir la variable de exposición: FRP-T	56
3.3	Estrés laboral percibido como variable de consecuencia	60
3.3.1	Definición del estrés laboral	60
3.3.2	Modelo de Mark & Smith para el proceso del estrés laboral.....	61
3.3.3	Instrumentos para medir la variable de consecuencia: estrés laboral percibido.....	62
3.4	Validez y confiabilidad estadística del instrumento complementario	64
3.4.1	Prueba de Lawshe normalizado por Tristán-López: validez de contenido	64
3.4.2	Coeficiente de alfa de Cronbach: confiabilidad	66
3.5	Clasificación de Frohm para el nivel de automatización.....	67
3.6	Muestreo de conveniencia para la experimentación.....	69
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....		70
4.1	Metodología.....	71
4.2	Validación del instrumento complementario	72
4.2.1	Prueba de Lawshe modificado por Tristán-López: validez de contenido	72
4.2.2	Resultados de la Prueba de Lawshe modificada por Tristán-López.....	73
4.2.3	Coeficiente alfa de Cronbach: confiabilidad del contenido	76
4.2.4	Resultados del coeficiente alfa de Cronbach para la prueba piloto	77
4.2.5	Resultados de la medición del riesgo para la prueba piloto	77
4.3	Prueba principal	79
4.3.1	Características del estudio.....	79
4.3.2	Medición del riesgo para la prueba principal.....	80
4.3.3	Clasificación del riesgo para la prueba principal	81
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		82
5.1	Características de la muestra estudiada	83
5.2	Resultados de la prueba principal	83
5.2.1	Resultados demográficos	83
5.2.2	Riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo.....	85
5.2.3	Clasificación del riesgo con respecto al LoA: mecánica y equipo	90
5.2.4	Riesgo psicosocial con respecto al LoA: información y control	91

5.2.5	Clasificación del riesgo con respecto al LoA: información y control	96
5.3	Discusión de los resultados.....	102
5.3.1	Evaluación del nivel del riesgo y nivel de exposición en la GRIII de la NOM-035	102
5.3.2	Relación entre el nivel de automatización y el riesgo psicosocial.....	103
5.3.3	Análisis del riesgo psicosocial con respecto a otras variables demográficas	105
5.3.4	Limitaciones del estudio	106
5.3.5	Implicaciones prácticas del estudio	107
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		110
6.1	Conclusiones.....	111
6.2	Recomendaciones.....	112
ANEXOS		114
A.	Herramientas utilizadas para la gestión del riesgo psicosocial	114
REFERENCIAS.....		125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Métodos encontrados para evaluar riesgos psicosociales. Fuente: Elaboración propia.	36
Tabla 2.2. Índices de consistencia interna de los estudios analizados. Fuente: Elaboración propia.	38
Tabla 3.1. Clasificación del riesgo a partir de comparación con valores de referencia	52
Tabla 3.2. Fragmento del modelo de Roozeboom: listado de factores psicosociales	53
Tabla 3.3. Modelo de Cox y Griffiths, factores de riesgo psicosocial.....	54
Tabla 3.4. Grupos de ítems por dimensión, dominio y categoría de la GRIII	57
Tabla 3.5. Reactivos de las dominios de exposición de interés de la GRIII	58
Tabla 3.6. Valores de las opciones de respuesta	59
Tabla 3.7. Reactivo para medición del estrés laboral	62
Tabla 3.8. Reactivos de la GWSS	63
Tabla 3.9. Reactivos para medir estrés del CoPsoq-Istas21.....	64
Tabla 3.10. Clasificación de Frohm para el nivel de automatización (LoA)	68
Tabla 4.1. Estadística descriptiva de los expertos participantes.....	74
Tabla 4.2. Índices obtenidos de validez de contenido.	75
Tabla 4.3. Alfa de Cronbach del instrumento completo.	77
Tabla 4.4. Valores obtenidos en la prueba piloto.	78
Tabla 5.1. Resultados demográficos de la prueba principal.....	84
Tabla 5.2. Resultados demográficos de la prueba principal (continuación).	85
Tabla 5.3. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo.	86
Tabla 5.4. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo (continuación).	87
Tabla 5.5. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo (continuación).	88
Tabla 5.6. Clasificación del riesgo en cada factor psicosocial para LoA: mecánica y equipo.....	90
Tabla 5.7. Clasificación del riesgo en cada dominio psicosocial para LoA: mecánica y equipo.....	91
Tabla 5.8. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control.....	92
Tabla 5.9. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control (continuación).....	93
Tabla 5.10. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control (continuación).	94
Tabla 5.11. Clasificación del riesgo en cada factor psicosocial para LoA (información y control).....	97
Tabla 5.12. Clasificación del riesgo en cada dominio psicosocial para LoA (información y control).	97
Tabla A.1. Instrumento desarrollado para el estudio.	115
Tabla A.2. Compendio de acciones identificadas para cada factor psicosocial.	119
Tabla A.3. Adaptación de categorías de necesidad de acción de la NOM-035.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Elementos del modelo de Mark y Smith	61
Figura 4.1. Esquema metodológico del estudio.	71
Figura 4.1. Gráfico de los valores CVR obtenidos.	76
Figura 4.2. Gráfico de la medición del riesgo para la prueba piloto.....	79
Figura 5.1. Falta de control sobre el trabajo en LoA: mecánica y equipo.	89
Figura 5.2. Relaciones sociales en el trabajo en LoA: mecánica y equipo.	89
Figura 5.3. Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral en LoA: mecánica y equipo.	89
Figura 5.4. Falta de control sobre el trabajo en LoA: información y control.....	95
Figura 5.5. Relaciones sociales en el trabajo en LoA: información y control.....	95
Figura 5.6. Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral en LoA: información y control.	95
Figura 5.7. Falta de control con respecto al tipo de puesto.....	98
Figura 5.8. Relaciones sociales con respecto al tipo de puesto.	99
Figura 5.9. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto al tipo de puesto.	99
Figura 5.10. Falta de control con respecto al giro industrial.....	100
Figura 5.11. Relaciones sociales con respecto al giro industrial.	100
Figura 5.12. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto al giro industrial.	101
Figura 5.13. Falta de control con respecto a la frecuencia de tareas.	101
Figuras 5.14. Relaciones sociales con respecto a frecuencia de tareas.....	102
Figura 5.15. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto a frecuencia de tareas.....	102
Figura A.1. Metodología de gestión de riesgos psicosociales del INSHT	114

GLOSARIO

BMD: Benchmark Dose Method (Método de Punto de Referencia).

CE: Comisión Europea.

COPSOQ: Copenhagen Psychosocial Questionnaire (Cuestionario Psicosocial de Copenhage).

CVI: Content Validity Index (Índice de validez de contenido de todo el cuestionario).

CVR: Content Validity Ratio (Índice de validez de contenido por reactivo).

DRIVE: Demands, Resources and Individual Effects Model (Modelo de Demandas, Recursos y Efectos Individuales).

DWS: Decent Work Scale (Escala del Trabajo Decente).

ECV: Enfermedad Cardiovascular.

ERI: Effort-Reward-Imbalance stress model (Modelo de estrés laboral esfuerzo-recompensa).

FRP-T: Factor de Riesgo Psicosocial en el Trabajo.

HSE: Health and Security Executive (Ejecutivo de Salud y Seguridad).

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

JDC: Job-Demand-Control stress model (Modelo de estrés laboral demandas-control).

JD-R: Job Demand-Resources stress model (Modelo de estrés laboral demandas laborales-recursos laborales).

LoA: Level of Automation (Nivel de automatización).

NOM: Norma Oficial Mexicana.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series (Series de Evaluación de la Salud y Seguridad del Trabajo).

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OJ: Organizational Justice stress model (Modelo de estrés laboral justicia organizacional).

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PAS: Publicly Available Specification (Especificación disponible públicamente).

PDCA: Plan-Do-Check-Act (Ciclo de gestión: Planear-Hacer-Verificar-Actuar).

PIB: Producto Interno Bruto.

PRIMA-EF: Psychosocial Risk Management - European Framework (Marco de Trabajo Europeo para la Gestión del Riesgo Psicosocial).

SGSST: Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences Edition 22 (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales Versión 22).

SST: Salud y Seguridad en el Trabajo.

STPS: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TME: Trastorno Musculoesquelético.

WRSQ: Work Related Stress Questionnaire (Cuestionario del Estrés Relacionado con el Trabajo).

WWi: Work Well index (Índice del Buen Trabajo).

SIMBOLOGÍA

C: Nivel de consecuencia.

E: Nivel de exposición psicosocial.

R: Nivel de riesgo psicosocial.

r: Coeficiente de correlación.

r²: Varianza compartida.

α: Índice alfa de Cronbach.

β: Coeficiente de regresión estandarizado.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se describe la relevancia que ha tomado el estudio de los factores de riesgo psicosocial dentro de la salud y seguridad en el trabajo debido al gran número de consecuencias que traen a la industria. Posteriormente, se definen las áreas de oportunidad existentes en México con respecto a la gestión de factores psicosociales en el trabajo. Así, se establecen los objetivos y la justificación del presente trabajo.

1.1 Planteamiento del problema

Es ampliamente reconocido que existen diversos factores psicosociales dentro del lugar de trabajo cuyos niveles de exposición tienen el potencial de producir estrés en los trabajadores. A su vez, esta situación aumenta las posibilidades de que se desarrolle un deterioro global en la salud y el rendimiento del trabajador [1]. Diversos estudios confirman que la prevalencia de estrés laboral aumenta la probabilidad de presentar cuadros graves de ansiedad y depresión. De hecho, este escenario, afecta a un porcentaje considerable de la población trabajadora alrededor del mundo [2]–[6]. Además de los padecimientos de naturaleza mental que surgen de la presencia de Factores de Riesgo Psicosocial en el Trabajo (FRP-T), estudios epidemiológicos han demostrado la asociación positiva entre factores psicosociales productores de estrés laboral y resultados fisiológicos adversos, como las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) [2], [7]–[9] y los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) [2], [10], [11]. Sumado a la problemática anterior, numerosas investigaciones señalan el impacto socioeconómico negativo de los FRP-T y de sus diversas consecuencias en la productividad, los costos directos e indirectos y la competitividad de las empresas [2], [4], [5], [12]–[14].

Debido a lo ya mencionado y con la asistencia de la constante mejora continua organizacional en materia de gestión de riesgos ocupacionales, el estudio de los FRP-T y la evaluación del riesgo psicosocial se ha hecho cada vez más relevante a nivel mundial [1]. En el caso de México, buscando contrarrestar las consecuencias negativas asociadas a la presencia de FRP-T, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) ha desarrollado la NOM-035-STPS-2018, documento normativo que pretende identificar, analizar y prevenir los distintos FRP-T que se pueden presentar en el entorno laboral. Además de establecer los lineamientos que el personal administrativo de los centros de trabajo debe tomar para desarrollar un espacio laboral saludable, esta norma presenta una serie de instrumentos en formato de encuesta autoadministrada que buscan servir como herramienta para la medición y evaluación de FRP-T en los centros de trabajo mexicanos [15]–[17].

Sin lugar a dudas, el desarrollo de este documento normativo representa para México un avance importante en materia de concientización y prevención de riesgos psicosociales y establece las bases para la gestión de FRP-T [16]. No obstante, a partir de la literatura relacionada con la evaluación del riesgo psicosocial se ha detectado un área de oportunidad significativa con respecto a los instrumentos de la NOM-035. Diversos autores señalan la necesidad de tomar en cuenta

indicadores de consecuencia asociados al bienestar del trabajador para calcular, precisamente, el riesgo de presentar complicaciones sobre el bienestar y la salud mental del trabajador [12], [18]–[23]. Desafortunadamente, no se ha encontrado evidencia que afirme que la NOM-035-STPS-2018 garantice la propiedad antes mencionada en su práctica. Se puede señalar que los instrumentos de la NOM-035 se limitan a medir los niveles de exposición a ciertos FRP-T, pero no analizan si estos factores, a los cuales el trabajador se encuentra expuesto, están provocando estrés laboral, ni mucho menos si están resultando en consecuencias negativas de mayor gravedad asociadas al bienestar y a la salud del trabajador [23].

Para explicar lo anterior, en la literatura, las bases teóricas que interpretan la presencia de los FRP-T se remontan a los modelos teóricos de estrés laboral. Estos modelos son los que señalan como niveles elevados de exposición a los FRP-T pueden, en primera instancia, derivar en niveles considerables de estrés laboral. De esta manera, también indican que una presencia prolongada de niveles altos de exposición a los FRP-T se puede traducir en la prevalencia de estrés laboral crónico para los trabajadores. Estrés crónico que, a su vez, está ampliamente evidenciado que conduce a consecuencias de salud de mayor gravedad, desde cuadros de ansiedad y depresión, hasta TME y ECV, como ya se mencionó con anterioridad. Es así, como a pesar de los distintos enfoques y modelos que existen en la literatura para explicar la presencia de los FRP-T y el surgir del estrés laboral, se puede argumentar que estos siguen, de cierta forma, una narrativa similar sobre la posición mediadora del estrés laboral entre la exposición a los FRP-T y los resultados posteriores de mayor gravedad asociados a la salud y al rendimiento de los trabajadores en el proceso del riesgo psicosocial laboral [24], [25].

Por esta razón, a pesar de que el instrumento de la NOM-035 no presente fundamentos teóricos sobre su propuesta, puede argumentarse el caso de que se basa en modelos epidemiológicos ambientales de estrés laboral. Según estos modelos, existen FRP-T que de forma inherente producen niveles considerables de estrés laboral. Es decir, que, por el hecho de estar expuesto a ellos, se puede predecir la presencia de estrés laboral [25]. Naturalmente, los autores de estos modelos epidemiológicos de estrés laboral, así como otros numerosos investigadores, han desarrollado a lo largo de los años estudios que comprueban constantemente la existencia de condiciones laborales peligrosas en relación con los factores que delinean estos modelos, que predicen un gran número de consecuencias negativas psicológicas, físicas y de comportamiento, además de resultados organizacionales negativos [26], [27].

Sin embargo, en contraste a lo que señalan los modelos epidemiológicos, existe otro enfoque que analiza al estrés de manera más compleja y detallada. El enfoque transaccional. Este modelo se enfoca en explicar al estrés laboral como un proceso donde el individuo evalúa cognitivamente sus propios recursos para satisfacer las demandas y demás factores externos de su entorno de trabajo. De esta manera, el modelo transaccional admite que ciertos factores tienden a producir más estrés que otros, pero enfatiza que las diferencias individuales resultarán en evaluaciones cognitivas distintas sobre las mismas situaciones o factores de exposición. En este sentido, el enfoque transaccional indica que la fuente del estrés es tanto los factores de exposición como los aspectos de afrontamiento individual de cada trabajador. Es así como varios autores indican la necesidad de tomar en cuenta las diferencias individuales en referencia al afrontamiento cognitivo al que se someten los trabajadores cuando se ven expuestos inherentemente a ciertos FRP-T, asegurando que representa una ventaja sobre los modelos epidemiológicos de estrés [8], [24], [25], [28], [29].

Establecido lo anterior, en la actualidad empiezan a surgir cambios en la configuración de los procesos laborales, debido al desarrollo de nuevas tecnologías de automatización, escenarios conocidos como la Industria 4.0 [30]. A la par de las transiciones tecnológicas que esta revolución industrial va generando, existe evidencia que sugiere que estos escenarios están provocando alteraciones en los factores de riesgo psicosocial, es decir, que existe la posibilidad de que surjan nuevos FRP-T o que se modifique la exposición a factores ya existentes [31]–[34].

Por lo tanto, se ha decidido encaminar este trabajo de investigación hacia el área de oportunidad que presenta la NOM-035 en relación con la evaluación del riesgo psicosocial asociado a indicadores de bienestar y salud. En este caso, haciendo énfasis en el estrés laboral como primera respuesta de los FRP-T. De esta manera, se considera pertinente construir un instrumento complementario sobre la Guía de Referencia III (GRIII) de la NOM-035-STPS-2018 que permita la medición de un indicador de consecuencia, con el fin de estimar el nivel de riesgo de percibir estrés laboral derivado de ciertos FRP-T que se pueden ver afectados por la creciente automatización de los procesos de trabajo.

1.2 Objetivo general

Elaborar un instrumento complementario a la Guía de Referencia III de la NOM-035-STPS-2018 para determinar el nivel de riesgo de percibir estrés laboral derivado de factores psicosociales asociados a la creciente automatización de los procesos de trabajo dentro del sector industrial de Mexicali, B.C.

1.3 Objetivos específicos

- Desarrollar un instrumento complementario que mida niveles de exposición y de consecuencia con el fin de generar una herramienta capaz de estimar riesgos psicosociales.
- Establecer y ajustar un método práctico que permita determinar niveles de riesgo psicosociales para que pueda ser replicado con facilidad.
- Generar evidencia científica en relación al estado del arte que investiga las posibles asociaciones entre algunos FRP-T y la creciente automatización del trabajo que permita aportar valor experimental a la discusión académica existente.

1.4 Justificación

Como ya se ha recalcado, es muy importante contar con instrumentos válidos de evaluación de riesgos psicosociales, además de programas de corrección de riesgos dentro de los entornos laborales y normatividad general para su manejo [16]. Sin embargo, entendiendo que teóricamente el riesgo se determina a través del nivel de exposición (peligros) y de la consecuencia (daños) [22], muchas de las herramientas destinadas a medir FRP-T, incluyendo ahora el de la NOM-035, solo evalúan el nivel de exposición de ciertos factores de riesgo, dejando de involucrar en su análisis variables relacionadas con el bienestar del trabajador (consecuencias) [21], como lo puede ser el estrés laboral.

Dado que un riesgo considerable se concibe como una probabilidad inaceptable de que ocurra un daño, la definición de un riesgo a la salud entonces requiere necesariamente tomar en cuenta variables relacionadas con la salud [22]. En este sentido, estimar solamente altos niveles de exposición a ciertos factores de riesgo psicosocial no garantiza que exista un riesgo elevado en la salud, ni viceversa, puesto que no se está tomando en cuenta la medición de las posibles consecuencias en el individuo como variable de salida.

Por ende, se considera necesario desarrollar una alternativa evaluativa para el instrumento de la NOM-035 que tome mediciones tanto en el nivel de exposición como de la posible consecuencia (estrés laboral) y que permita así determinar el riesgo potencial de presentar estrés laboral a partir de la exposición a los factores de riesgo psicosocial que la norma estipula en su instrumento. De esta manera, evaluar el riesgo psicosocial desde esta perspectiva logrará construir un enfoque proactivo para la prevención de resultados de salud adversos asociados a los riesgos psicosociales, y proporcionará una base más sólida para la aplicación de la normativa y otras actividades de inspección que pueden actuar como estímulo para la acción en las organizaciones [21].

Asimismo, este tipo de proyectos y otras actividades sociales y laborales exponen la necesidad de que las organizaciones se responsabilicen en que los trabajadores laboren en entornos de trabajo decentes, con todo lo que eso implica, particularmente de ampliar y mejorar el análisis de los factores de riesgo psicosocial que puedan actuar sobre la salud de los recursos humanos por medio de instrumentos de medición válidos, con el fin de establecer políticas que combatan la aparición de altos y prolongados niveles de estrés y que además faciliten la mejora de resultados operacionales a cualquier plazo [16].

Finalmente, debido a la inminente transición de los procesos de manufactura hacia la Industria 4.0, se considera de gran valor delimitar este caso de estudio hacia los FRP-T que, según el estado del arte, se pueden ver asociados a la creciente automatización del trabajo, con el propósito de generar evidencia empírica que permita establecer una discusión académica en relación a la literatura existente. De esta manera, se podrá desarrollar una gestión de riesgos psicosociales que anticipe cuales factores podrían ser más propensos a producir estrés laboral en un entorno laboral en transición tecnológica.

1.5 Hipótesis

Mediante la elaboración de un instrumento complementario a la Guía de Referencia III de la NOM-035-STPS-2018 se logrará determinar el nivel de riesgo de percibir estrés laboral derivado de ciertos FRP-T asociados a la creciente automatización de los procesos de trabajo dentro del sector industrial de Mexicali. B.C.

1.6 Alcances y limitaciones

Además de lo ya establecido, en referencia a los FRP-T de interés para el estudio, hoy en día y en los años por venir surgirán grandes cambios en los procesos de trabajo debido al desarrollo de nuevas tecnologías que provocan un aumento en el nivel de automatización de las tareas laborales, característica que culmina en lo que se conoce como Industria 4.0 [30]. Así, varios autores han discutido sobre los FRP-T que se pueden ver más afectados por esta creciente automatización de los procesos de trabajo. Entre ellos, algunos de los más discutidos son el control del trabajo, las relaciones sociales laborales y la inseguridad laboral [31]–[34].

Dicho lo anterior, el sector industrial que se abordó para este estudio es la industria manufacturera. Según datos del Banco de México [35], y siguiendo las mediciones de Frey y Osborne [36], la industria manufacturera en México manifiesta que el 81.4% de las ocupaciones en este sector presentan un riesgo alto de automatización (es decir, el 66% de probabilidades de automatizarse). Asimismo, también aseguran que los tipos de trabajo más factibles a ser automatizados son los trabajos con tareas rutinarias y los trabajos con menor nivel educativo.

Si bien se tenía pensado dirigir este trabajo hacia un giro industrial en específico, las complicaciones que han surgido en la comunidad en general debido a la pandemia producida por coronavirus (COVID-19), orillaron llevar a cabo un muestreo no aleatorio de conveniencia y por bola de nieve, limitándose a darse por supuesto que esta será representativa de la población trabajadora de la industria manufacturera. Por estas razones, se consideró conveniente dirigir el contexto de este estudio hacia el personal involucrado en procesos de ensamble dentro de la industria manufacturera en la ciudad de Mexicali, B.C, ocupaciones que se catalogan como las más susceptibles a ser automatizadas.

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE

Introducción

En este capítulo se muestra información relacionada con el impacto de los riesgos psicosociales, así como la discusión en materia de evaluación de FRP-T: lineamientos a nivel normativa y de políticas, sistemas de gestión, herramientas y metodologías de evaluación de riesgos psicosociales y diferentes prácticas de intervención que han surgido para prevenir y regular estos riesgos. El valor del primer capítulo permitió la definición del objetivo de esta investigación.

2.1 Impacto actual de la salud mental ocupacional

2.1.1 Salud mental de los trabajadores

La salud mental en el trabajo y los FRP-T han adquirido un reconocimiento importante a nivel mundial durante los últimos años. Muchos estudios señalan la gran influencia que tienen algunos de los diversos daños psicosociales que pueden surgir a raíz de los FRP-T presentes en el entorno laboral. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que el riesgo de presentar síntomas de ansiedad o de padecer depresión aumenta hasta cuatro veces entre los trabajadores con estrés relacionado con el trabajo [2]. Similar a lo anterior, Jachens y Houdmont al estudiar la fuerza de relación entre dos modelos de estrés laboral y distrés psicológico, donde se incluye la prevalencia de ansiedad y depresión entre otros, demostraron que cada modelo de estrés se asoció a una probabilidad significativamente elevada de distrés psicológico [6].

Sobre esta situación, Memish et al. exponen que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) estimó que en países desarrollados, el 15% de la población trabajadora es afectada por problemas mentales moderados y, el 5% por problemas mentales severos [3]. Meunier et al. agregan que en estudios realizados en Estados Unidos, Australia y Canadá, la ansiedad afecta entre el 2.6% y el 11.6% de los trabajadores y la depresión entre el 2.5% y el 7.4% [4]. En el caso de México, Cruz et al. mantienen que el 75% de las personas que padecen estrés en México, señalan el entorno laboral como origen. Además, aseguran que cerca de un 40% de los empleados mexicanos padecen las consecuencias del estrés laboral, situándose así a la cabeza del ranking mundial hablando del estrés laboral [5].

2.1.2 Repercusión económica de los problemas de salud mental ocupacional

De igual forma, muchas organizaciones y autores en particular señalan la existencia de un impacto socioeconómico considerable como consecuencia de esta problemática. Según Charria, Sarsosa y Arenas, la OIT apunta que la repercusión económica de las enfermedades profesionales y los accidentes laborales a nivel global, constituyen el 4% del Producto Interno Bruto (PIB) [12]. Leka et al. por su parte, reportan que el costo relacionado con el estrés laboral y otros problemas de salud mental en la Unión Europea se ha estimado en un promedio entre el 3% y el 4% del PIB

[13]. Además, Cruz et al. presentan que el estrés laboral podría suponer pérdidas de entre el 0.5% y el 3.5% del PIB de los países [5].

En este sentido, la OIT afirma que, en Europa solamente, el costo de la depresión relacionada con el trabajo es de 617 billones de euros anuales, que incluyen el costo por ausentismo y presentismo laboral, la pérdida de productividad, los costos para la sanidad pública y los costos de las indemnizaciones por discapacidad de la seguridad social [2]. Meunier et al. señalan que en Estados Unidos el costo asociado con el ausentismo y presentismo laboral se calcula en 84 billones de dólares anuales. Así mismo, estima que el costo por los mismos riesgos psicosociales es de 6 billones de dólares anuales para Canadá [4]. Sobre esto, Potter et al. indican que en Australia trastornos como la ansiedad y la depresión en el lugar de trabajo generan costos aproximados a 10.9 billones de dólares anuales [14]. Finalmente, Cruz et al. apuntan que en México las estimaciones del PIB supondrían pérdidas aproximadas de entre 5 y 40 billones de dólares americanos anuales [5].

2.1.3 Otras áreas de la salud ocupacional

Desde otra perspectiva, varios estudios epidemiológicos han demostrado la asociación positiva entre los riesgos psicosociales laborales y daños fisiológicos, como las ECV y los TME. En referencia a la ECV y su relación con los FRP-T, la OIT estipula que un gran número de investigaciones a gran escala reportan que el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares importantes es por lo menos un 50% mayor entre los trabajadores que sufren estrés que entre los que no lo sufren [2]. Más específicamente, Peters y Siegrist en su trabajo en el cual explican el desarrollo del Modelo de estrés laboral esfuerzo-recompensa (ERI), señalan que existe suficiente evidencia estadística para confirmar que aquellos trabajadores que reportan niveles elevados de desbalance en esfuerzo-recompensa (Modelo ERI) o en demandas-control (Modelo JDC) se asocian con un riesgo de dos a tres veces mayor de padecer ECV [7].

Del mismo modo, Navinés et al. señalan que los trabajadores que presentan una escasa capacidad de control sobre las tareas (Modelo JDC) tienen el doble de probabilidades de padecer ECV, y si el trabajo requería mucho esfuerzo con poca recompensa (Modelo ERI) la probabilidad de afección coronaria llegaba a ser el triple [8]. Capitalizando los hallazgos anteriores, Backé et al. realizaron una revisión sistemática de la literatura para analizar la relación entre el estrés laboral

y la ECV donde confirman, para la mayoría de los estudios analizados, la asociación significativa entre estas dos variables [9].

Sobre TME, la OIT también señala de forma general que la incidencia de estos se asocia significativamente a niveles elevados de estrés laboral derivado de diversos FRP-T, como la elevada carga de trabajo, escaso apoyo social, escaso control y monotonía en el trabajo y poca satisfacción [2]. Bulduk por su parte, reportó hallazgos similares, encontrando que factores como las elevadas demandas psicológicas, eran significativamente más altas en los trabajadores que reportaban dolor musculoesquelético de moderado a severo [10]. Asimismo, Herr et al. encontraron en su estudio mediante un análisis de interacción entre tres modelos de estrés laboral, ERI, JDC y el de Justicia Organizacional (OJ), que estos factores productores de estrés mostraban un efecto significativo sinérgico en relación a los reportes de dolor musculoesquelético tanto en trabajadores administrativos como operativos, dejando ver la clara asociación entre FRP-T y el TME [11].

2.2 Normatividad y políticas

2.2.1 Generalidades de las normas y las políticas para FRP-T

Como consecuencia de lo que se mencionó en la sección anterior, la literatura considera necesario que las condiciones de trabajo se mantengan estandarizadas a través de lineamientos legislados para disminuir el impacto de la mala salud mental en los trabajadores. Sobre esto, Potter et al. señalan que las políticas de salud y seguridad en el trabajo (incluyendo los riesgos psicosociales) tienen la función crítica de conducir a las organizaciones a aceptar la responsabilidad de cumplir con los requisitos específicos pertinentes a la salud de los empleados, principalmente mediante la delineación de deberes y regulaciones específicas. Además, afirman que las partes involucradas y los investigadores consideran a las políticas legislativas de carácter nacional como la estrategia más efectiva para mejorar la rendición de cuentas y la capacidad de los inspectores para iniciar cambios constructivos específicos en el lugar de trabajo [37].

No obstante, Jespersen, Hohnen y Hasle aseguran que las normativas de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) no indican como los requerimientos deben ser implementados, es decir, los requerimientos de la normatividad son lo que esta estandarizado, mientras que la implementación dependerá de cada situación. La normativa estipula que debe hacerse, pero no como se debería de

alcanzar. Por lo tanto, las organizaciones tienen considerables posibilidades de interpretación sobre como implementar en la práctica las políticas legisladas a las que están sometidos y la auditoria de las mismas [38]. Charria et al. por su parte, señalan que las legislaciones en salud laboral han permitido un control progresivo de los riesgos físicos, higiénicos y mecánicos en las empresas. Sin embargo, con los riesgos psicosociales ha significado una mayor dificultad, pues requieren metodologías de diferente naturaleza [12].

Dicho lo anterior, Metzler, Groeling-Muller y Bellingrath indican que el proceso y la práctica de la evaluación de riesgos en Europa está determinado principalmente por el contexto legislativo. Por lo tanto, sugieren analizar primero que es requerido u ofrecido por los lineamientos legales con respecto a los riesgos psicosociales antes de llevar a cabo evaluaciones del riesgo psicosocial [22].

2.2.2 Normas y políticas internacionales

Observando la relevancia que tienen las acciones a nivel normativo, varios países han desarrollado sus propios lineamientos normativos. En el plano internacional, a partir del 2007 surgió una nueva versión de la Norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001. Sobre ella, Jespersen et al. aseguran que ha ganado una considerable aceptación a nivel mundial durante las últimas décadas. Señalan que este estándar de nivel internacional especifica los requerimientos para un sistema de gestión de SST que les permite a las organizaciones desarrollar objetivos para el control y manejo de riesgos de SST [38].

Sin embargo, tanto Jespersen et al. como Hohnen et al. concluyen que las pautas generales de la OHSAS 18001 están prácticamente desprovistas de cualquier referencia a los FRP-T, por lo tanto, difícilmente se podrán aplicar al complejo y multicausal área del ambiente laboral psicosocial [38], [39]. Cabe destacar que para el final del 2016 surgió la ISO (International Organization for Standardization) 45001, desarrollada para reemplazar la OHSAS 18001. No obstante, en materia de la gestión y auditoría de los riesgos psicosociales, al igual que la versión anterior, no trata explícitamente los riesgos psicosociales ni parte de los criterios auditables [38].

A nivel europeo, Leka et al. mencionan que en 2008 surgió el Psychosocial Risk Management-Excellence Framework (PRIMA-EF), un marco integral para la gestión de los riesgos psicosociales relacionados con el trabajo. Esta herramienta integra todas las pautas para la

gestión de riesgos psicosociales existentes a lo largo de Europa y encapsula la filosofía de la Comisión Europea (CE). Además, define principios clave tales como etapas, indicadores, resultados y ejemplos de mejores prácticas en el proceso de gestión de riesgos psicosociales [13]. En este sentido, Persechino et al. indican que en Italia la normativa actual para SST, llamada “Decreto Legislativo Italiano 81/08”, mediante sus indicaciones e integraciones, declara las obligaciones que tienen los empleadores de evaluar todos los riesgos que involucren la salud y seguridad de los trabajadores, incluyendo los riesgos asociados con el estrés laboral, como lo especifica el Acuerdo Europeo PRIMA-EF [40].

Potter et al. por su parte, señalan que a partir del 2011 en Australia las normativas en materia de SST se sometieron a cambios sustanciales con un nuevo “paquete de políticas” con el fin de revitalizar y estandarizar las prácticas y obligaciones de SST en Australia. Agregan que el proceso de estandarización de las políticas existentes en toda Australia se conoce como “armonización”. La razón principal de la armonización de políticas fue que, si bien algunas legislaciones presentaban similitudes, existían diferencias sustanciales en la terminología, los estándares y las sanciones entre las diferentes jurisdicciones australianas [37].

Charria et al. establecen que en Colombia estuvo vigente el Plan Nacional de Salud Ocupacional 2008-2012, herramienta principal para la sostenibilidad del Sistema General de Riesgos Profesionales. Además, destaca la injerencia del Ministerio de la Protección Social en Colombia con la Resolución No. 2646 del 2008, la cual establece responsabilidades para la identificación, evaluación, intervención y monitoreo de los FRP-T [12]. Así mismo, Uribe, Gutiérrez y Amézquita destacan que en México, la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) publicó a finales del 2018 la Norma Oficial Mexicana “NOM-STPS-035-2018”, en la que se exige un compromiso gubernamental para fortalecer la seguridad y la salud en el trabajo en relación con los FRP-T, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan centros de trabajo seguros y saludables [16].

Dicho todo lo anterior, Lucchini y London aclaran que en la actualidad el desarrollo de las infraestructuras para SST (que en la teoría deben incluir los FRP-T) y los enfoques preventivos sistemáticos en los países industrializados son extremadamente lentos [41]. Tan es así, que Ncube y Kanda señalan que solo del 20% al 50% de los trabajadores en países desarrollados tiene acceso a servicios adecuados de SST, mientras que en los países en vías de desarrollo es solo del 5% al 10% o incluso menos en algunos casos [42]. Consecuentemente, Lucchini y London agregan que

a pesar de que muchos países han desarrollado leyes y diversas actividades de aplicación, las condiciones de trabajo para la mayoría de los trabajadores en el mundo no cumplen con los estándares mínimos y las pautas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la OIT [41].

2.3 Sistemas de gestión de los riesgos psicosociales laborales

2.3.1 Importancia de los sistemas de gestión

Además de las intervenciones a nivel normativa, un gran número de autores concuerdan en que es necesario establecer un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SGSST) que no solo se encargue de identificar FRP-T, sino que evalúe y controle los posibles riesgos asociados a los FRP-T y a la salud ocupacional en general. Por ejemplo, Metzler et al. dicen que la evaluación de riesgos debe ser un proceso sistemático, que generalmente comprenderá tres etapas principales: análisis de riesgos, evaluación de riesgos y reducción de los riesgos. Asimismo, apuntan que una identificación confiable de riesgos no significa que automáticamente se realizó una evaluación adecuada de los riesgos, y, por ende, buenas prácticas de gestión de riesgos. Adicionalmente, resaltan que se necesitan estudios que investiguen la interacción entre la identificación de riesgos, la evaluación de riesgos y la reducción de riesgos, que también tengan en cuenta las relaciones costo-beneficio, además de determinar la significancia estadística, para dar forma a una comprensión holística de los efectos sociales y económicos de los riesgos psicosociales en el trabajo [22].

Charria et al. destacan la importancia de comprender la evaluación de FRP-T como un proceso que incluye fases interrelacionadas y que debe integrarse a los sistemas de gestión y políticas estratégicas de la organización. Mencionan que la evaluación de factores psicosociales debe tratarse desde una perspectiva sistémica, considerando su relación con el entorno organizacional, sus procesos internos y las personas que la componen. Consecuentemente, señalan que el reconocimiento de que los FRP-T requieran ser evaluados sistemáticamente, surge en un contexto de transformaciones sociales, políticas y legislativas que acentúan el interés por fomentar la salud en los trabajadores [12].

Nordlöf et al. también señalan que los riesgos necesitan ser evaluados, analizados y corregidos sistemáticamente. Aseguran que las organizaciones deben garantizar el funcionamiento de un SGSST para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores durante su jornada laboral. Además, afirman que existen varios factores que se han propuesto para explicar porque a las organizaciones se les complica tener practicas sistemáticas de gestión de SST que funcionen. Entre estos están la falta de compromiso, la falta de conocimiento, la falta de recursos económicos y la falta de procedimientos formalizados, además de dejar que la SST pase a un segundo plano detrás de la productividad y la rentabilidad [43].

Zoni y Lucchini aseguran que la identificación de una metodología válida para la evaluación de los riesgos psicosociales es una de las preocupaciones más importantes en relación con las practicas efectivas, debido a los diversos cofactores potenciales. Asimismo, mencionan que diversos modelos de gestión europeos para la evaluación y manejo de los riesgos psicosociales utilizan un enfoque holístico, global y participativo, siempre enfatizando el papel activo y la necesidad de la participación de los trabajadores [44]. Sivris y Leka por su parte, afirman que las buenas prácticas e iniciativas incorporan y respaldan por unanimidad el elemento de un proceso sistemático e integral para garantizar la efectividad y la mejora continua de la gestión de la salud mental en el trabajo. Enfatizan que, independientemente del estado actual de la evaluación, es necesaria la mejora continua a través de la comprensión de prácticas adecuadas o menos adecuadas y el mantenimiento de un proceso de evaluación sistemático [45].

Finalmente, Couto y Gonçalves agregan que la excelencia en SST depende de modelos que permitan la adopción de medidas preventivas con el fin de reducir los riesgos asociados con el trabajo a través de acciones proactivas que mejoren la salud, la seguridad y la satisfacción de los trabajadores. Asimismo, indican que un SGSST construido en base al desarrollo de herramientas que detecten y reduzcan los riesgos relacionados con la actividad ocupacional puede promover la mejora continua, la racionalización y la confiabilidad de proyectos, procesos, productos y servicios. Adicionalmente, señalan que los resultados de lo anterior puede traducirse en una posible reducción en la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, minimización del costo de los procesos, aumento de la motivación de los trabajadores, imagen mejorada de la organización y mayor rentabilidad [46].

2.3.2 Algunos modelos de SGSST existentes

Existen varios modelos de sistemas que proponen como gestionar los riesgos relacionados a la salud y seguridad en el trabajo. Sivris y Leka señalan que durante la última década han surgido iniciativas por parte de la OMS para abordar esta problemática, expuestas en diversos programas de promoción de la salud en el trabajo. Entre ellas, la más destacada es el “Modelo de lugares de trabajo saludables” [45]. Este documento se basa en un examen sistemático de las definiciones de entornos de trabajo saludables que figuran en la bibliografía mundial, así como de las normas y prácticas existentes para mejorar la salud en los lugares de trabajo, además del análisis de varios modelos ya existentes de procesos efectivos y de mejora continua para ser implementados en los entornos laborales [47].

Couto y Gonçalves indican que la norma OHSAS 18001 se desarrolló en base al ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Explican que los requerimientos para la gestión de SST pueden estar relacionados con cada una de las etapas de esta metodología. La etapa de Planeación (*Plan*) cubre el desarrollo de una política de SST en la organización, la evaluación de riesgos y la planificación de mejoras a través de metas. La etapa de Hacer (*Do*) incluye la implementación de medidas en la etapa inicial y la capacitación de los trabajadores. En la etapa de Revisión (*Check*) se monitorean las acciones preventivas y correctivas que se han establecido en la etapa anterior y se evalúa el desempeño del SGSST. Finalmente, en la etapa de Actuar (*Act*) se cubre los requisitos de análisis crítico de la gestión, que debe generar y promover acciones para mejorar el SGSST [46].

Bergh, Leka y Zwetsloot mencionan que el PRIMA, para la gestión de riesgos psicosociales, ha sido aplicado a lo largo de los años en numerosas organizaciones alrededor del mundo. Afirman que los principios del PRIMA han sido traducidos en marcos internacionales, como el PRIMA-EF de la Unión Europea y el Marco de lugares de trabajo saludables de la OMS [20]. Kyaw-Myint et al. también apuntan y agregan que, en años recientes, se han desarrollado el PRIMA-EF, el *Publicly Available Specification 1010 (PAS)*, para gestión de riesgos psicosociales, los Estándares de Gestión del Ejecutivo de Salud y Seguridad (*HSE*, siglas en inglés) del Reino Unido y su herramienta de indicadores, y un Estándar voluntario de Canadá para la salud y seguridad psicológica en el lugar de trabajo [21].

Sobre el PRIMA-EF, Leka, Jain, Cox y Kortum estipulan que esta herramienta se ha desarrollado a partir de un análisis teórico del proceso de gestión de riesgos, identificando sus

elementos clave en lógica y filosofía, estrategia y procedimientos, áreas y tipos de medición, y un análisis posterior de los enfoques europeos de gestión de riesgos. Además, indican que también proporciona un modelo e indicadores clave que se relacionan con el proceso de gestión de riesgos psicosociales, tanto a nivel organizacional como a nivel macro [48].

Zoni y Lucchini por su parte, apuntan que en Italia se adoptó una metodología basada en el modelo de los Estándares HSE del Reino Unido. Este modelo metodológico se compone de cuatro fases: 1) La fase de preparación, 2) la evaluación preliminar, 3) evaluación detallada y 4) gestión y monitoreo. Por otro lado, también indican que existen otros modelos desarrollados en la Unión Europea que siguen un enfoque global, holístico y participativo, dirigido a prevenir los riesgos psicosociales en el trabajo, por ejemplo el procedimiento SOBANE de Bélgica, cuyas siglas en inglés representan los cuatro niveles de intervención que aplica: *Screening* (detectar factores de riesgo), *Observation* (examinarlos a más detalle), *Analysis* (desarrollo de soluciones específicas) y *Expertise* (asistencia de un experto si es necesario) [44].

2.3.3 Características de las intervenciones para la gestión de los FRP-T

Sumado a la relevancia de establecer un sistema de gestión de riesgos, diversos autores han señalado varias indicaciones importantes para tomarse en cuenta en el proceso de gestión de riesgos psicosociales. En este sentido, Zoni y Lucchini establecen que el uso de medidas objetivas puede contribuir a una mayor claridad en la relación entre la percepción subjetiva y las condiciones del ambiente laboral y puede indicar que aspectos deben modificarse mediante intervenciones preventivas. Por otro lado, aseguran que también se necesitan medidas subjetivas porque el impacto de la exposición varía sustancialmente entre individuos, además de que examinan el procesamiento cognitivo y emocional. Por lo tanto, la mejor aproximación para medir los riesgos psicosociales es a través del uso de múltiples medidas objetivas y subjetivas de evaluación [44].

Leka et al. por su parte, indican que los enfoques utilizados para la gestión de los riesgos psicosociales difieren entre ellos de muchas maneras. Por ejemplo, algunas distinciones comunes han sido las orientaciones a nivel individual y a nivel organizacional, o la prevención primaria, secundaria y terciaria. Además, mencionan que los enfoques utilizados e intervenciones difieren también en muchos otros aspectos esenciales: en la base teórica, objetivo y tipo de problema abordado, recolección de datos, indicadores y técnicas de análisis, nivel de participación de

expertos, empleados y partes interesadas externas, adaptabilidad a problemas especiales y riesgos emergentes, características de grupo y organización, y duración del periodo de evaluación [13].

No obstante, Memish et al. dicen que la identificación y modificación temprana de los FRP-T desde la fuente (prevención primaria), proveer de herramientas y habilidades a los trabajadores en riesgo (prevención secundaria), el tratamiento de trabajadores ya afectados (prevención terciaria), y cuando las intervenciones apuntan a factores tanto de nivel individual como organizacional, es la manera más efectiva de reducir los problemas de salud mental en las poblaciones trabajadoras. En este sentido, añade que para que una intervención sea verdaderamente preventiva necesita: 1) minimizar los FRP-T, 2) promover factores positivos dentro del trabajo, y 3) manejar los malestares y las enfermedades [3].

Desde otra perspectiva, Reavley et al. señalan que las intervenciones contra el estrés laboral, particularmente las que se enfocan tanto en las condiciones de trabajo como en las habilidades y comportamientos individuales tienen más probabilidades de resultar beneficiosos para la salud [49]. Sin embargo, Oakman et al. afirman que las acciones de control contra los riesgos psicosociales más comúnmente reportadas tienen un fuerte enfoque en el cambio del comportamiento de los trabajadores, a través de programas de capacitación y de asistencia a las personas que experimentan dificultades en su salud, en lugar de abordar los riesgos desde la fuente laboral [50]. Por otro lado, Sivris agrega que un enfoque holístico y multidisciplinario se ha identificado como una solución robusta para una implementación exitosa. Afirma que mirar los problemas desde muchas perspectivas ayuda a comprender los aspectos económicos, productivos, culturales, personales, psicológicos y de salud, y la conexión entre ellos [45].

2.4 Aspectos discutidos de la evaluación de los FRP-T

2.4.1 Medición del riesgo psicosocial asociado a la salud

Diversas consideraciones se han discutido en relación a la evaluación del riesgo psicosocial. Algunos autores indican que es necesario tomar en cuenta variables asociadas a la salud para calcular el riesgo psicosocial, con el fin de establecer si efectivamente los niveles de exposición calculados de los FRP-T están afectando a la salud del trabajador. En una primera instancia, Charria et al. indican que en la evaluación de riesgos psicosociales deben cumplirse dos

condiciones: realizar una medición para identificar los niveles de exposición de los FRP-T y compararlos con valores de referencia establecidos para tomar una decisión acerca de las posibilidades de intervención [12].

Kyaw-Myint et al. por su lado, coinciden en que es necesario determinar niveles críticos de exposición para poder comparar los resultados de la estimación de los FRP-T con esos niveles referencia, pero especifican que esto debe de hacerse con la finalidad de determinar si están afectando la salud de los trabajadores. Por ejemplo, mencionan que existen instrumentos, como el HSE y el *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ), que permiten llevar a cabo evaluaciones de riesgo que identifican los peligros y evalúan el riesgo asociado con la exposición a estos peligros. No obstante, aseguran que los niveles de referencia de instrumentos como estos se basan en promedios o percentiles organizacionales o nacionales y no proporcionan una indicación de los riesgos para la salud. De esta forma, aseguran que utilizar niveles críticos de exposición asociados con resultados adversos para la salud permitirá un enfoque proactivo para la prevención de resultados de salud adversos asociados con riesgos psicosociales [21].

En relación con lo anterior, Metzler et al. señalan que existen muchas fuentes que proporcionan información pertinente en relación con la identificación de peligros psicosociales, es decir, FRP-T. Sin embargo, aseguran que la evaluación de la probabilidad de riesgo asociado a la salud de los FRP-T sigue siendo poco entendida y subutilizada dentro de la metodología de la evaluación de riesgos. Según ellos, hasta ahora, la investigación ha prestado poca atención a los mejores métodos para evaluación de riesgos asociados a la salud (la probabilidad de que ocurra un daño por un peligro psicosocial) y como pueden priorizarse mejor estadísticamente [22].

Consecuentemente, Moreno y Báez señalan que el enfoque europeo para la evaluación de riesgos se centra en la determinación de los indicadores de riesgo. Consecuentemente, mencionan que un indicador se ha definido como un concepto que es operacional, lo que supone que los elementos a evaluar tienen que tener formas que puedan ser operacionalizadas, descritas y de alguna forma cuantificadas. En este sentido, apuntan que, en el ámbito de los riesgos psicosociales, Roozeboom, Houtman y Van den Bossche, distinguen dos tipos de indicadores: de exposición y de consecuencias. Los indicadores de exposición corresponden a los elementos que activan las respuestas en los trabajadores y los indicadores de consecuencias son aquellos que indican los problemas de salud y las consecuencias presentes en los trabajadores [1]. Asimismo, Metzler et al. coinciden cuando se refieren a que un riesgo es comúnmente conceptualizado matemáticamente

por una ecuación que consiste en los elementos de la probabilidad: de que un evento no deseado ocurra (exposición) y la "severidad" de sus resultados (consecuencias) por un periodo de tiempo dado [22].

2.4.2 Métodos para estimar el riesgo psicosocial asociado a la salud

Se han encontrado en la literatura algunos métodos que buscaban evaluar el riesgo psicosocial asociado a la salud. Bergh et al. utilizaron en su estudio el análisis de correlación para comprobar la asociación entre ciertos factores de riesgo y el bienestar general del trabajador. Este análisis lo llevaron a cabo para resaltar que aspectos del entorno laboral están vinculados a los síntomas del estrés laboral [20]. Lamentablemente, si bien este análisis permite ver que peligros psicosociales se ven más relacionados con variables asociadas a la salud, no permite estimar cuantitativamente el riesgo psicosocial asociado a la salud. Por otro lado, Metzler et al. en un estudio en el que comparó métodos para evaluar riesgos psicosociales a partir de los indicadores del instrumento del COPSOQ, identificaron dos métodos que estimaron el riesgo psicosocial tomando en cuenta variables relacionadas con la salud. Primero, por medio de un análisis de regresión múltiple. Este común y establecido método estadístico se utiliza en investigación para estimar la asociación entre predictores y criterios. En el caso del estudio, los peligros se identificaron como en riesgo si aparecían al menos dos veces o tenían un peso de regresión estandarizado igual o mayor que el promedio de todos los valores β en el modelo de regresión respectivo [22].

Consecuentemente, señalan que el Método Clarke & Cooper sugiere una evaluación basada en la fórmula que calcula el riesgo multiplicando el nivel de exposición (E) por la consecuencia (C). En este método, la fórmula se compone de la calificación promedio de una escala como indicador de exposición, multiplicada por su correlación con una variable de resultado o consecuencia dada. En el estudio, se estimó la correlación (cuadrada) de cada escala (E) con cada resultado (C), y luego se determinó el promedio de esos coeficientes de correlación para reflejar los niveles porcentuales de riesgo. En su estudio, determinaron que, y proponiendo su aplicación por encima de los demás métodos, el Método Clarke & Cooper es el más efectivo de los métodos que analizaron, ya que corresponde principalmente a los procedimientos comunes de SST

permitiendo la calificación cuantitativa de riesgos, la priorización y el funcionamiento de niveles de referencia mientras toma en cuenta variables relacionadas con la salud [22].

Kyaw-Myint et al. por su parte, calcularon el riesgo de tener depresión y ansiedad para el factor control de trabajo utilizando el método *Benchmark dose* (BMD) y niveles críticos de exposición. Este método utilizado para evaluar riesgos por exposición a riesgos químicos permite identificar estadísticamente niveles críticos de exposición o valores de referencia de riesgo basados en variables asociadas a la salud. No obstante, los autores establecen que a pesar de haber probado con éxito este método que originalmente mide riesgos por exposición a sustancias químicas, esta adaptación no tuvo la intención de dejar un método listo para utilizarse para evaluar riesgos de naturaleza psicosocial. Finalmente, aseguran que es necesaria más discusión sobre el tema para desarrollar un método válido que permita evaluar riesgos psicosociales basados en dosis de referencia [21]. De esta forma, de los métodos expuestos presentes en la Tabla 2.1, se considera el Método Clarke & Cooper el más adecuado para la construcción de este estudio ya que es un método desarrollado específicamente para estimar el riesgo asociado a la exposición de factores relacionados al estrés laboral que se basa en la calificación estadística y cuantitativa del riesgo [22].

Tabla 2.1. Métodos encontrados para evaluar riesgos psicosociales. Fuente: Elaboración propia.

Referencia	Nombre del método	Instrumento de factores de entrada (nivel de exposición)	Instrumento de daños de salida (nivel de consecuencia)
Metzler, Groeling-Muller & Bellingrath, 2019	Regresión múltiple	Versión alemana del COPSOQ - (FRP-T)	Versión alemana del COPSOQ - (salidas de los FRP-T)
Metzler, Groeling-Muller & Bellingrath, 2019	Método Clarke & Cooper	Versión alemana del COPSOQ - (FRP-T)	Versión alemana del COPSOQ - (salidas de los FRP-T)
Kyaw-Myint, Strazdins, Clements, Butterworth & Gallagher, 2017	Análisis BMD	Cuestionario del estudio de Whitehall II para control del trabajo	Escalas de depresión y ansiedad de Goldberg
Bergh, Leka & Zwetsloot, 2018	Análisis de correlación	Cuestionario del ambiente de trabajo psicosocial	Cuestionario general del bienestar (GWBQ, siglas en inglés)

2.4.3 Validación estadística de instrumentos

En cuanto a la identificación y medición de los FRP-T, muchos autores estipulan la necesidad de validar estadísticamente los instrumentos que miden estos factores. Charria et al. y Unda et al. señalan que los instrumentos de evaluación de FRP-T deben contar con pruebas de confiabilidad y validez adecuados, es decir, un análisis psicométrico de calidad, además de procesos de estandarización para la aplicación específica que se desee realizar, y agregan que se deben considerar los posibles sesgos que puedan darse durante la aplicación y el análisis de los resultados [12], [19].

Metzler et al. también afirman que los instrumentos utilizados para evaluar los FRP-T deben cumplir con criterios psicométricos suficientes para poder delimitar peligros de los riesgos psicosociales [22]. En algunos ejemplos de este argumento, según Ribeiro, Teixeira y Ambiel los desarrolladores de la *Decent Work Scale* (DWS) reconocen que el instrumento necesita ser probado y validado en diferentes culturas para poder ser utilizado como una herramienta internacional de investigación en materia de FRP-T, ya que puede tener diferentes significados en diferentes contextos [51]. Asimismo, Aranda et al. recalcan la necesidad de validar estadísticamente el instrumento del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en diversos giros laborales para corroborar que funcionan en ellos [18].

Dicho lo anterior, existen algunos métodos que dominan la literatura para explorar la validez estadística de los instrumentos de evaluación. Por ejemplo, Mauss et al. en su estudio donde desarrollaron y probaron las propiedades psicométricas del *Work Well index* (WWi), para explorar la validez del instrumento, evaluaron su validez factorial mediante un análisis factorial confirmatorio el cual demostró una bondad de ajuste aceptable del 0,95 [52]. Jacobo y Máyne por su parte, con su instrumento para medir FRP-T asociados al desgaste laboral (Síndrome de Burnout), validaron el contenido de su escala a través del método de evaluación de expertos propuesto por Lawshe y modificado por Tristán-López. En su estudio, el índice de validez de contenido por evaluación de expertos determinó un índice aceptable de 0,79 [53].

De forma similar, Castañeda desarrolló un instrumento para la valoración de síntomas coronarios en la mujer, donde evaluó la validez de contenido mediante evaluación de expertos. Para ello, determinó un coeficiente de correlación de Kendall de 0,682, el cual representa una

buena concordancia entre los expertos. Además, utilizó el modelo de Lawshe modificado por Tristán-López donde reportó un índice de validez de contenido aceptable de 0,797, demostrando así que sus reactivos son válidos para análisis [54].

En cuanto a la confiabilidad de los instrumentos, existe un método que domina la literatura, el coeficiente alfa de Cronbach. Por ejemplo, en un estudio donde se buscaba analizar las propiedades psicométricas de la Guía de Identificación de Factores Psicosociales del IMSS, Aranda et al. encontraron un índice de alfa de Cronbach para todo el instrumento de 0.86 al medir la consistencia interna del instrumento [18]. Unda et al. por su parte, en un estudio donde desarrollaron una escala para medir FRP-T de profesores universitarios obtuvieron un índice de alfa de Cronbach global en sus cinco factores de entre 0.75 a 0.92 [19]. Asimismo, Mauss et al. en su estudio donde desarrollaron el instrumento *Work Well index* (WWi), para medir la confiabilidad del instrumento, evaluaron su consistencia interna utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, el cual arrojó una confiabilidad satisfactoria de 0.85 [52].

De igual manera, De Sio et al., en su estudio donde diseñaron el “Work-Related Stress Questionnaire” (WRSQ), utilizaron el coeficiente de alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de su instrumento, arrojando una excelente confiabilidad de 0.94 [29]. Jacobo y Máynez por su parte, con su instrumento para medir FRP-T asociados al desgaste laboral (Síndrome de Burnout, para explorar la confiabilidad de su escala, al igual que Mauss et al. y De Sio et al., utilizaron el coeficiente de alfa de Cronbach, el cual determinó un índice de confiabilidad mayor al aceptable de 0.70 [53]. En la Tabla 2.2 se pueden observar los distintos índices de alfa de Cronbach para confiabilidad resultantes de los estudios analizados.

Tabla 2.2. Índices de consistencia interna de los estudios analizados. Fuente: Elaboración propia.

Autores	Instrumento	Índices	Estatus
Frank et al.	GRIII de la NOM-035-STPS-2018	0.96	Excelente
Uribe et al.	GRIII de la NOM-035-STPS-2018	0.95	Excelente
De Sio et al.	Work Related Stress Questionnaire	0.94	Excelente
Aranda et al.	Guía de FRP-T del IMSS	0.86	Bueno
Mauss et al.	Work Well Index	0.85	Bueno
Unda et al.	Escala de FRP-T para profesores	0.75 a 0.92	Aceptable
Jacobo y Máynez	Instrumento para desgaste laboral	> 0.70	Aceptable

Ahora bien, con respecto a los instrumentos de la NOM-035, existe discusión referente a la validez estadística de sus instrumentos. Según Patlán-Pérez, al día de hoy la normativa no indica el proceso de construcción del instrumento ni presenta evidencia acerca de la confiabilidad y validez estadística de los cuestionarios señalados como las Guías de Referencia II y III [23]. Debido a estas interrogantes, se han llevado a cabo algunos estudios para verificar la validez estadística de los instrumentos de esta norma. Por ejemplo, Uribe et al. en su estudio para explorar las propiedades psicométricas de la Guía de Referencia III de la NOM-035 (para 50 empleados o más) señalaron que su análisis de confiabilidad alfa de Cronbach (entre 0.67 y 0.93) demostró que el instrumento presenta muy buena confiabilidad. No obstante, argumentaron que los resultados de sus análisis factoriales confirmatorios no mostraron suficiente validez estadística para ajustes y calificación [16].

De igual manera, Frank et al. en su estudio para explorar la confiabilidad y validez de la Guía de Referencia III de la norma encontraron que las cinco categorías del instrumento cumplen con un alfa de Cronbach de al menos 0.70, lo que representa buena confiabilidad. Sin embargo, al igual que el estudio de Uribe, sus análisis factoriales exploratorios y confirmatorios no lograron satisfacer los criterios de validez de constructo, conforme a los requisitos del numeral 7.5 de la normativa [17].

Entendiendo lo anterior, la discusión que surge de estos dos estudios establece primero que es necesario replicar este tipo de ejercicios con el fin de confirmar los resultados que estos obtuvieron en sus distintos contextos. Dicho esto, en caso de que se confirme con mayor evidencia la existencia de niveles bajos de validez estadística en los instrumentos de la NOM-035, es importante señalar que se deberá tomar en consideración acciones que mejoren las propiedades psicométricas del instrumento, pues es lo que determina si el cuestionario realmente mide lo que busca medir [16], [17].

2.5 Posición del estrés laboral en la evaluación del riesgo psicosocial

En la actualidad, está bien reconocido por la comunidad científica y por los desarrolladores de políticas que el estrés laboral que surge de los diversos FRP-T debe ser abordado y prevenido de forma responsable debido a sus asociaciones bien establecidas con distintas enfermedades mentales y físicas, desde cuadros de ansiedad y depresión, hasta TME y ECV. Por los últimos 40

años, diversos modelos han sido propuestos para describir e interpretar al estrés que percibe el trabajador de su entorno laboral. Algunos de ellos han ganado bastante popularidad debido a que se ha generado amplia evidencia de su validez predictiva [10], [55]. Entre estos modelos, dominan dos enfoques o perspectivas para explicar el estrés producido en el entorno laboral. Estos son el enfoque epidemiológico ambiental y el enfoque transaccional [24], [25].

Según el enfoque epidemiológico ambiental, existen FRP-T que inherentemente producen niveles considerables de estrés laboral. Es decir, que, por el hecho de estar expuesto a ellos, se puede predecir la presencia de estrés laboral. Uno de los modelos epidemiológicos ambientales más importantes es el Modelo Demanda-Control (Modelo JDC) desarrollado por Karasek (1979). En su modelo, Karasek argumenta que la interacción entre dos factores de riesgo psicosocial situacionales, demandas laborales y el control del trabajador sobre sus tareas, predicen la presencia del estrés laboral en el trabajador. De esta manera, a partir de los resultados de sus investigaciones, Karasek demostró que, de forma general, un lugar de trabajo con niveles altos de demandas laborales y niveles bajos de control sobre las tareas, produce los niveles más elevados de estrés laboral, y viceversa, cuando existen niveles bajos de demandas laborales y niveles altos de control laboral, conducen a los niveles más bajos de estrés laboral [6], [11], [21], [25], [52].

El Modelo Esfuerzo-Recompensa (Modelo ERI) por su parte, otro de los modelos epidemiológicos más citados, se basa en la existencia de un balance entre el factor de esfuerzo por parte del trabajador y el factor de las recompensas que recibe por su trabajo (Remuneración, posibilidad de promoción, seguridad laboral, estima). Este modelo sugiere que cuando existe un desbalance negativo entre estos factores, específicamente cuando existe un esfuerzo alto y recompensas bajas, conduce a emociones negativas, estrés laboral y produce efectos negativos en la salud mental del trabajador. Cabe destacar que este modelo tiene un componente intrínseco, el cual establece que hay ocasiones en que los trabajadores tienen sobre compromiso, cualidad que se caracteriza por la devoción excesiva por trabajar a gran ritmo con un fuerte deseo de ser aprobado y estimado por sus superiores [6], [11], [52].

Asimismo, el modelo de Demandas-Recursos laborales (Modelo JD-R), a diferencia de los modelos ya discutidos, establece que cada lugar de trabajo tiene una serie de factores físicos, psicológicos, sociales y/o organizacionales específicos que pueden ser clasificados como demandas laborales, por ejemplo, la carga y el ritmo de trabajo, o como recursos laborales, por ejemplo, la autonomía y el soporte social, de manera que, estos pueden interactuar para predecir

el estrés laboral, dependiendo de las circunstancias específicas de cada lugar de trabajo. Este modelo, que ya permite tomar en cuenta una gama más amplia de factores psicosociales que los modelos más específicos, propone que un desbalance entre altas demandas y bajos recursos incrementa la posibilidad de padecer estrés laboral. El modelo JD-R también propone que altos recursos pueden mitigar el impacto negativo de altas demandas laborales en el desarrollo de estrés laboral. Una segunda hipótesis propuesta dentro del modelo de JD-R es la hipótesis de afrontamiento, que establece que las demandas laborales moderan el efecto motivador de los recursos laborales. Sobre estas hipótesis, señalan que existe evidencia que demuestra la validez predictiva de este modelo. Además, el modelo de JD-R se distingue entre dos procesos distintos de reacción por parte del trabajador con respecto a su entorno laboral. El modelo sugiere que para las demandas laborales se obtiene un proceso de reacción cognitivo-energético basado en el esfuerzo, que tiene el potencial de agotar los recursos mentales y físicos individuales del trabajador, conduciéndose a problemas de salud. Asimismo, el modelo también propone que los recursos laborales juegan un rol motivacional tanto intrínseco como extrínseco, ya que incentiva crecimiento, aprendizaje y desarrollo laboral, por un lado, y el deseo de poner el esfuerzo propio y las habilidades necesarias para realizar el trabajo en el otro, alcanzando así los objetivos laborales. Numerosos estudios han demostrado estos aspectos del modelo, evidenciando por ejemplo que las demandas y los recursos laborales en conjunto pueden conducir a múltiples consecuencias como el absentismo, a través del síndrome de burnout y el compromiso laboral [56], [57].

Naturalmente, los autores de estos modelos epidemiológicos sobre el ambiente psicosocial del trabajo han desarrollado instrumentos de medición de auto respuesta (cuestionarios) basados en el fundamento teórico de sus modelos para asistir a las partes interesadas en la evaluación de la exposición a condiciones laborales psicosociales potencialmente dañinas. Con estudios que constantemente comprueban la existencia de condiciones laborales peligrosas en relación con los factores que delinean estos modelos, que predicen un gran número de consecuencias negativas psicológicas, físicas y de comportamiento, además de resultados organizacionales negativos. No obstante, aseguran que es necesario proceder con cuidado, pues, a pesar de la gran validez predictiva de estos instrumentos, mediciones auto administradas pueden ser afectadas por sesgos metodológicos. Algunos ejemplos de ello son la deseabilidad social, efectos de coherencia, teorías

implícitas, consentimiento y tendencia a la afectividad positiva o negativa [6], [10], [25]–[27], [52].

Ahora bien, en contraste con el modelo epidemiológico ambiental, el modelo transaccional se enfoca en explicar al estrés laboral como un proceso donde el individuo evalúa cognitivamente sus propios recursos para satisfacer las demandas y demás factores externos de su entorno de trabajo. De esta manera, el modelo transaccional explica que el estrés aparece cuando el resultado de la evaluación cognitiva indica que las demandas externas exceden los recursos individuales. Así, el modelo transaccional admite que ciertos factores tienden a producir más estrés que otros, pero enfatiza que las diferencias individuales resultarán en evaluaciones cognitivas distintas sobre las mismas situaciones o factores de exposición. En este sentido, el modelo transaccional argumenta que la fuente del estrés es tanto en los factores de exposición como en los aspectos de afrontamiento individual de cada trabajador. Este modelo también señala que el proceso del estrés es un proceso dinámico que implica que los factores individuales y los factores de exposición pueden cambiar con el tiempo. Lo que implica que la evaluación cognitiva de situaciones y el factor de afrontamiento puede variar. Según varios autores, esta compleja necesidad de tomar en cuenta las diferencias individuales en referencia al afrontamiento cognitivo al que se someten los trabajadores cuando se ven expuestos inherentemente a ciertos riesgos psicosociales supone una ventaja sobre los modelos de estrés ambientales epidemiológicos [8], [24], [25], [28], [29].

Uno de los modelos transaccionales más recientes es el modelo de Demandas-Recursos-Efectos Individuales (*DRIVE*, por sus siglas en inglés) propuesto por Mark y Smith (2008), modelo que toma como base los factores psicosociales que evalúan los modelos epidemiológicos, y que busca sumar al análisis la influencia de los recursos y percepciones individuales de cada trabajador. Los autores del modelo argumentan que el estrés laboral percibido es una variable mediadora también influenciada por las características internas del individuo, aspecto importante que debe tomarse en cuenta además de solo la naturaleza de los FRP-T por sí mismos, en relación con resultados adversos a la salud. Por lo tanto, este modelo transaccional considera al estrés laboral como la primera respuesta asociada al bienestar del trabajador en relación a la exposición a los diversos factores de riesgo psicosocial que se puedan encontrar en el entorno laboral [24]. Por estos motivos, se considera pertinente para este estudio proponer al estrés laboral como un indicador de consecuencia dentro de la evaluación de riesgos psicosociales.

2.6 Influencia de la automatización en los FRP-T

2.6.1 Susceptibilidad a la automatización en el trabajo

Ya se ha repasado la clara existencia de FRP-T que afectan la salud y el rendimiento del trabajador, así como las acciones destinadas a combatirlos para generar un entorno laboral saludable. No obstante, el desarrollo tecnológico actual ha provocado que las organizaciones sean más susceptibles a desarrollar nuevos procesos de automatización del trabajo. Sobre este argumento, Frey y Osborne establecieron que alrededor del 47% del empleo total en los Estados Unidos se encuentran en categoría de riesgo alto, entendiéndose que los trabajos en riesgo se refieren a los trabajos que esperan sean automatizados durante los próximos diez a veinte años [36].

David por su parte, menciona que aproximadamente el 55% de los trabajos en Japón están en riesgo de ser abordados por la automatización de las tareas en los próximos años [34]. Asimismo, Kurt estimó a través de estudios realizados en Alemania que el 59% de los empleos está en riesgo de ser influidos por la automatización en la industria. Asimismo, señala que la OCDE calculó para sus países miembros, entre los cuales se encuentra México, que el 57% de los trabajos se encuentran en riesgo de sufrir cambios por la automatización [32]. En este sentido, podemos observar que existe consenso en relación con el hecho de que la configuración del trabajo sufrirá cambios importantes en los años venideros debido a la automatización del trabajo.

2.6.2 Factores psicosociales relacionados con la creciente automatización del trabajo

Estipulado lo anterior, varios factores humanos y psicosociales se verán influenciados por la inminente automatización de los procesos de trabajo. Uno de estos factores es la inseguridad laboral. Por ejemplo, Patel et al., siguiendo la hipótesis inseguridad laboral - peor salud (riesgo a la automatización → inseguridad laboral → peor salud), encontraron en su estudio una asociación negativa entre el riesgo de automatización y la salud física y mental de los trabajadores. Consistente con esta hipótesis, los participantes en el estudio que afrontaban mayor amenaza de automatización reportaron mayor inseguridad laboral que, a su vez, se asociaba a una peor salud auto reportada [31].

De esta manera, concluyen que es probable que el riesgo de automatización afecte más fuertemente en los aspectos psicológicos del trabajador. Sobre la inseguridad laboral asociada al riesgo de automatización también señalan que puede resultar en mayores demandas de trabajo, salarios más bajos y despidos, situaciones que resultan en tensión laboral y resultados negativos para la salud física a largo plazo [31]. En pocas palabras, Sánchez afirma también que el desarrollo de nuevos procesos (Industria 4.0) puede provocar miedo social al desempleo tecnológico [58].

Otro factor señalado por su relación con la creciente automatización del trabajo es el desarrollo de habilidades y conocimientos. Kurt indica que el desarrollo de tecnologías por la Industria 4.0 afectará a la fuerza laboral con pocas habilidades, y causará un decremento considerable de trabajo en las secciones más vulnerables de la sociedad, como las mujeres, migrantes, jóvenes y personas mayores [32]. Badri et al. por su parte, afirman que los trabajadores deberán adquirir una serie de habilidades específicas para poder funcionar eficazmente en el ambiente de la Industria 4.0. Señalan que estos trabajadores tendrán que combinar la experiencia convencional con habilidades computacionales y especifican que la adquisición de esta clase de habilidades puede ser complicado para una fuerza de trabajo que envejece y que no tiene la formación escolar necesaria. Los trabajadores necesitarán estar más abiertos a los cambios, así como a la educación y capacitación continua [33].

David por su parte, sobre la relación entre la automatización del trabajo y la evolución de los empleos, expone que desde la década de 1990 el aporte laboral de tareas analíticas no rutinarias intensivas en conocimiento y tareas manuales no rutinarias de baja habilidad está en aumento, mientras que las tareas manuales rutinarias están disminuyendo [34]. Wright y Schultz desde su punto de vista, consideran que son tres las variables o factores que afectaran la posibilidad de que la automatización interrumpa ciertas profesiones; la medida en que el trabajo es: 1) rutinario, 2) basado en habilidades, y 3) social [59].

Frey y Osborne dicen que a medida que el desarrollo tecnológico avanza, los trabajadores con pocas habilidades serán gradualmente reasignados a tareas que no son susceptibles a la automatización, es decir, tareas que requieren inteligencia creativa y social. De esta manera, los trabajadores deberán adquirir habilidades creativas y sociales [36]. Sobre la dimensión social, Kazancoglu et al. indican que se considera necesario el trabajo interdisciplinario y el trabajo en equipo para adaptarse a las organizaciones a la industria 4.0 [60]. En contraste, Janssen et al. argumentan que, debido a la investigación de temas como la clasificación de emociones e

interacción social entre humanos y robots, en los próximos años esperan que haya más progreso en la automatización de tareas creativas y entornos de interacción social que lo previsto por Frey y Osborne [61].

Establecido lo anterior, se puede afirmar que en general, el manejo del cambio es uno de los factores que más se deben de tomar en cuenta en la transición a la Industria 4.0. Por ejemplo, Schuffler et al., aseguran que implementar con éxito tecnologías de la Industria 4.0 requiere que los trabajadores dominen las nuevas dimensiones de información y que se adapten a los continuos y relevantes cambios que estos escenarios pueden presentar [62]. Kazancoglu et al. por su parte, señalan que la flexibilidad de adaptarse a nuevos roles y ambientes de trabajo se vuelve una necesidad en los nuevos entornos producidos por la manufactura inteligente [60]. Siguiendo estas mismas ideas, Gershwin indica que el sentido común y los métodos simples no serán suficientes para satisfacer los cambios que ocurrirán en las tecnologías de producción. Será necesario evolucionar y mejorar para satisfacer esos cambios [63].

Establecido lo anterior, existen autores que argumentan que las nuevas tecnologías de automatización liberarán al trabajador de estrés laboral en aspectos como la carga y el control del trabajo. Por ejemplo, Pérez et al. señalan en su estudio que en cuestión de la tarea los trabajadores operativos respondieron que sintieron mayor facilidad y confianza para realizar sus actividades rutinarias con la ayuda de la semi-automatización de la operación [64]. Cimini et al. por su parte, indica que las nuevas tecnologías de la Industria 4.0 permitirán que el trabajador reduzca la cantidad de tareas mecánicas y repetitivas y se transformen a tareas de supervisión. Permitiendo que el trabajo sea menos despersonalizado haciéndolo más autónomo para el trabajador [65].

Sin embargo, otros autores como Siemienuich et al. indican que la naturaleza del trabajo en la Industria 4.0 y la implementación de sistemas ciber-físicos, provocará grandes demandas de manejo de procesos complejos y abstractos en la resolución de problemas, lo que implica que el rol de los trabajadores se verá en la necesidad de adaptarse a los cambios que se irán dando como resultado de la transición al uso de nuevas tecnologías [66]. Hogenboom et al. por su parte, apuntan que la creciente complejidad de las operaciones automatizadas del trabajo y pobres interacciones humano-máquina conllevarán a la reducción del entendimiento del sistema y el control sobre ella [67]. Además, Pacaux-Lemoine y Trentesaux señalan que con el desarrollo de la interacción humano-máquina existe la posibilidad de que el trabajador se predispone a asignarle más tareas a la máquina y este pierda capacidad de realizar funciones [68].

Por otro lado, Wright y Schultz agregan que, para la mayoría de los empleados su trabajo no solo les beneficia por su función económica, sino que el tener un trabajo y ser parte de una comunidad desarrolla un sentido positivo de existencia y valía propia. Sin embargo, si la automatización disminuye los empleos para los trabajadores, entonces las organizaciones e instituciones gubernamentales deberán auxiliar a los individuos a sobrellevar sus valores relacionados con el trabajo fuera del mismo. Añaden que programas comunitarios, inversión en parques nacionales, programas de aprendizaje para adultos e incentivos para obtener un título pueden ayudar a las personas a encontrar propósito en sus vidas [59].

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

Introducción

En este capítulo se muestra información relacionada con los conceptos que serán de interés para la realización de este proyecto, tales como la definición de las fórmulas y variables involucradas en el cálculo del riesgo, la determinación de los términos equivalentes en el área psicosocial para la evaluación del riesgo y la descripción de los métodos e instrumentos que se utilizarán en el desarrollo experimental.

3.1 Conceptos del riesgo asociado a la salud y su terminología psicosocial

3.1.1 Definición del riesgo asociado a la salud y su contexto psicosocial

El diccionario de la Real Academia Española (RAE), define al riesgo en su forma más generalizada como contingencia o proximidad de un daño. Por otro lado, define a la contingencia como la posibilidad de que algo suceda o no suceda, especialmente un problema que se plantea de manera no prevista [69]. Cabe destacar que el riesgo es un concepto multifacético que no se limita a un solo campo de investigación o a solo cierto tipo de contextos. En la actualidad, el estudio de los riesgos está relacionado a diversos campos científicos, económicos, sociales y políticos, lo que quiere decir que investigadores de todos los rubros han adaptado el concepto de riesgo a sus propias consideraciones más allá de su concepto cotidiano [69], [70].

Establecido que no existe una definición universal del riesgo, el riesgo se puede conceptualizar a partir de dos elementos, uno relacionado con la probabilidad de que un evento, decisión o actividad tendrá resultados negativos no deseados, y el otro relacionado con la severidad de esos resultados adversos [71]. Dicho esto, el riesgo asociado a la salud puede alcanzar este concepto del riesgo, puesto que se define como la probabilidad de que una consecuencia sanitaria resulte perjudicial. Así, el estudio de los riesgos asociados a la salud ha crecido rápidamente, pasando a centrarse en la definición, cuantificación y caracterización de las amenazas para la salud humana y para el medio ambiente [72].

Naturalmente, existen riesgos de diferente naturaleza dentro de los riesgos asociados a la salud, entre los que se encuentran los riesgos psicosociales, los cuales, se refieren a las circunstancias de la configuración del trabajo junto con sus estructuras sociales y organizativas que potencialmente podrían resultar en efectos adversos a la salud psicológica y también física [1], [73], [74]. El riesgo psicosocial se conceptualiza entonces como la probabilidad de que un daño a la salud ocurra debido a ciertos peligros psicosociales [22].

3.1.2 Evaluación y estimación del riesgo psicosocial asociado a la salud y bienestar

La evaluación de riesgos psicosociales se está volviendo cada vez más importante para la investigación y las actividades relacionadas con la salud y seguridad ocupacional debido a los lineamientos legislativos que obligan a los empleadores a tomar en cuenta los diversos FRP-T en

la evaluación general del riesgo [22]. De la misma forma que se argumentaba en el Capítulo 1, la evaluación de riesgos asociados a la salud se puede definir como un método sistemático para estimar y comparar la carga de morbilidad debida a diferentes factores de riesgo, es decir, que el nivel del riesgo se estima a partir de la medición de ciertas consecuencias a la salud derivada de distintos factores de riesgo. Gracias a ella se puede obtener un panorama general del papel relativo de los distintos riesgos para la salud humana [72].

En este sentido, la evaluación de riesgos laborales asociados a la salud, incluyendo los riesgos psicosociales, se incluye en un proceso que comprende aproximadamente tres pasos: 1) identificación y análisis de los peligros, 2) estimación del riesgo a la salud debido a peligros potenciales y, 3) la reducción del riesgo [1], [22]. (De esta manera, dentro del segundo paso se encuentra la estimación del riesgo, la fase de interés para este capítulo).

Entendiendo pues que el riesgo es la probabilidad de que un daño a la salud o al bienestar ocurra debido a ciertos peligros psicosociales, los términos peligro y daño son las variables centrales dentro de la estimación del riesgo psicosocial [1], [22]. No obstante, antes de introducir los conceptos dentro de la estimación del riesgo, es relevante destacar que, como también se apuntaba en el Capítulo 1, el proceso y la práctica de la evaluación de riesgos están determinados principalmente por el contexto legislativo [22].

Por lo tanto, este marco teórico se ve obligado a tomar en cuenta los requerimientos prácticos de nuestro país con respecto a los riesgos psicosociales (NOM-035), antes de llevar a cabo la evaluación del riesgo psicosocial. Así, una de las razones principales del porque se decidió construir este proyecto alrededor de la instrumentación de la NOM-035 es porque requisitos de la norma como la validación estadística y la inclusión de ciertos FRP-T específicos para la evaluación de riesgo hacen muy complicado el uso de otros instrumentos para la medición de FRP-T [15].

3.1.2.1 Variable de exposición

El primer indicador en la estimación del nivel del riesgo es el peligro o la exposición a peligros [1]. El peligro se refiere a la posibilidad de que agentes del entorno cause efectos adversos en la salud, dependiendo de las condiciones o circunstancias en que estos se produzcan. Por otro lado, al peligro se le considera una fuente o situación con el potencial de provocar daños en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación

de estos [70]. En este sentido, un peligro laboral hace referencia a las características o circunstancias del ambiente de trabajo que tienen el potencial de provocar efectos adversos a la salud [22], [75].

3.1.2.2 Variable de consecuencia

El segundo indicador en la estimación del nivel del riesgo es el daño o las consecuencias perjudiciales [1]. El daño se refiere a la afectación de una persona en su estructura, capacidades corporales, sean intelectuales, motrices o sensoriales que signifiquen disminución orgánica o metabólica [76]. De esta forma, los daños derivados del trabajo se consideran todas las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo [77]. Dicho lo anterior, el daño laboral se entiende como el tipo y la naturaleza del impacto en la salud que puede provocar un peligro laboral [22], [75].

3.1.2.3 Cálculo del riesgo

Como se ha argumentado, el riesgo entonces se denota como la probabilidad de que ocurra un daño dadas ciertas circunstancias peligrosas. De esta manera, un riesgo se conceptualiza comúnmente mediante la ecuación:

$$\textbf{Riesgo} = \textbf{Exposición} \times \textbf{Consecuencia} \quad \quad \quad \textbf{3.1}$$

Concepto que consiste en la “probabilidad” de que ocurra un evento no deseado o peligroso (exposición) y la severidad de sus resultados (consecuencias) durante un periodo determinado de tiempo [22], [78], [71].

3.1.3 Método Clarke & Cooper para estimación del riesgo

El Método Clarke & Cooper es un procedimiento estadístico válido que utiliza los elementos de exposición y consecuencia, introducido en el año 2000 por Sharon G. Clarke & Cary L. Cooper con el fin específico de evaluar riesgos relacionados con el estrés laboral [71], [79]. Esta metodología se basa en el principio del riesgo en el que se conceptualiza matemáticamente por la

ecuación que se construye a partir de la probabilidad de que un evento no deseado ocurra (exposición) y la severidad de sus resultados (consecuencia) por un periodo de tiempo dado [22], [71].

En este sentido, entendiendo que el nivel de una consecuencia derivada de una exposición a cierto peligro se puede representar como la correlación entre ambas partes, Clarke & Cooper proponen estimar el nivel de riesgo psicosocial a partir de multiplicar el nivel de exposición percibido (E), por la correlación resultante entre ese nivel de exposición y el nivel de la consecuencia inicial (C). Así, el factor o nivel del riesgo se conceptualiza mediante la ecuación:

$$R = \textit{nivel de E} \times \textit{correlación entre E y Ci (nivel de C)} \quad 3.2$$

Donde “R” representa el nivel de riesgo, la “E” representa la variable de exposición, y la “Ci” representa la variable de consecuencia independiente o inicial. Así, y expresado de forma metodológica, 1) primero se calculará la correlación entre la exposición y su resultado de consecuencia para determinar el nivel de consecuencia (C). 2) Después, la correlación resultante (r), deberá elevarse al cuadrado (r^2), para exponer la medida de la varianza compartida entre las dos variables. Consecuentemente, el valor de la correlación se multiplica por 100 para expresarlo en porcentaje. 3) Finalmente, ese resultado (C) se multiplicará por el nivel de exposición (E), es decir, el puntaje promedio de la escala utilizada para la variable de exposición, y de esa forma se obtendrá el factor de riesgo, expresado en un valor numérico entero [22], [71], [79].

Es necesario destacar que este método por sí mismo solo se limita a estimar el nivel de riesgo psicosocial tomando en cuenta los indicadores de exposición y de consecuencia. Este método no incluye una forma autónoma de evaluar el riesgo psicosocial, es decir, que no establece criterios para clasificar los riesgos ni en su defecto juicios para la toma de decisiones y de acciones en contra de los riesgos. No obstante, los autores proponen clasificar el nivel de riesgo calculado por este método comparando los valores medidos con valores promedio de referencia establecidos por estándares normativos o en su defecto por valores promedio medidos con una población a gran escala que puedan representar un valor promedio de referencia. De esta forma, al determinar medidas de referencia media para las variables de exposición y consecuencia se podrá estimar a su vez un nivel de riesgo de referencia. Una vez estimado el nivel de riesgo de referencia, los autores argumentan que comparar el nivel de riesgo calculado de una muestra particular con el

nivel de riesgo de referencia le permitirá tener a los interesados una indicación del alcance del riesgo calculado en sus propias organizaciones [22], [71].

Así, al comparar estas medidas del riesgo, se puede establecer: 1) que un nivel de riesgo bajo puede ser el mismo nivel promedio de referencia o hacia abajo. 2) Consecuentemente, un nivel de riesgo moderado sería desde el valor promedio de referencia hasta una desviación estándar positiva, y, 3) finalmente, un nivel de riesgo sería catalogado como alto a partir de una desviación estándar positiva hacia arriba. Como se puede observar en la Tabla 3.1, estas medidas pueden convertirse a valores z para una mejor interpretación [71].

Tabla 3.1. Clasificación del riesgo a partir de comparación con valores de referencia [71].

Categoría del riesgo	Valor z
BAJO	De 0 hacia abajo
MODERADO	Entre 0 y 1
ALTO	De 1 hacia arriba

3.2 Factores de riesgo psicosocial como variable de exposición

3.2.1 Definición de los factores psicosociales y de los factores de riesgo psicosocial

En el caso de este estudio, los FRP-T tomarán el lugar de la variable de exposición, por lo que es necesario definirlos. A partir de 1984, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) definen a los factores psicosociales como: “todas las interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el empleo y las condiciones de su organización por un lado, y por otro las capacidades del empleado, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo”; todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, influyen en su salud y en su rendimiento [1], [18], [75], [80], [81].

Estos factores psicosociales pueden favorecer o perjudicar la actividad laboral y la calidad de vida laboral de las personas. En casos positivos, fomentan el desarrollo personal de los individuos, mientras que cuando son desfavorables pueden perjudicar su bienestar, es decir, tienen el potencial de causar daño psicológico, físico, o social a los trabajadores [82].

Existe un gran número de factores psicosociales que rodean el entorno laboral. Los factores psicosociales se pueden identificar con el Modelo de Roozeboom. Propone dos tipos de indicadores (organizacionales y laborales) que se recogen en la Tabla 3.2 Este modelo proporciona una visión general clara para la gestión de los factores psicosociales más importantes, que pueden ser útiles en el desarrollo de instrumentos de monitoreo [1], [81].

Tabla 3.2. Fragmento del modelo de Roozeboom: listado de factores psicosociales [1], [81].

FACTORES ORGANIZACIONALES	
Política y Filosofía de la Organización	- Relación trabajo-familia - Gestión de los recursos humanos - Política de seguridad y salud - Responsabilidad social - Estrategia empresarial
Cultura de la Organización	- Política de relaciones laborales - Información organizacional - Comunicación organizacional - Justicia organizacional - Supervisión/Liderazgo
Relaciones Industriales	- Clima laboral - Representación sindical - Convenios colectivos
FACTORES LABORALES	
Condiciones del empleo	- Tipo de contrato - Salario - Diseño de carreras
Diseño del puesto	- Rotación de puestos - Trabajo grupal
Calidad en el trabajo	- Uso de habilidades personales - Demandas laborales - Autonomía y capacidad de control - Seguridad física en el trabajo - Apoyo social - Horas de trabajo - Teletrabajo

Establecido lo anterior, los FRP-T o peligros psicosociales de origen laboral pasan a definirse entonces como aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral, que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen la capacidad de afectar tanto al bienestar o a la salud (física o mental) del

trabajador como al desarrollo del trabajo. Factores como las habilidades, la autoridad de decisión, el control y carga de trabajo, el apoyo social, la inseguridad laboral, las exigencias laborales y la remuneración del rendimiento son considerados ejemplos de factores de riesgo o peligros psicosociales para el trabajador [18], [75].

Para los FRP-T existen diversas taxonomías clasificar los numerosos factores de riesgo presentes en el ambiente laboral, pero en su mayoría se incluyen factores relacionados con: a) el contenido del trabajo, b) carga del trabajo, c) ritmo de trabajo, d) control del trabajo, e) la organización del trabajo, f) relaciones interpersonales y liderazgo, g) cultura y roles organizacionales, h) equidad y justicia, i) condiciones ambientales, j) equipo, k) seguridad laboral y l) oportunidades profesionales [22]. Pueden observarse la mayoría de estos factores en el Modelo de Cox y Griffiths. Cada una de las categorías principales de su modelo puede dar lugar a un gran número de factores psicosociales de riesgo aún más específicos. La Tabla 3.3 describe el modelo recogiendo los posibles factores de riesgo psicosocial pertenecientes a cada categoría [1], [75], [81].

Tabla 3.3. Modelo de Cox y Griffiths, factores de riesgo psicosocial [1], [75], [81].

FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL	
Contenido del trabajo	Falta de variedad en el trabajo, ciclos cortos de trabajo, trabajo fragmentado y sin sentido, bajo uso de habilidades, alta incertidumbre.
Sobrecarga y ritmo	Exceso de trabajo, ritmo de trabajo, alta presión temporal, plazos urgentes de finalización.
Horarios	Cambio de turnos, cambio nocturno, horarios inflexibles, horario de trabajo imprevisible, jornadas largas o sin tiempo para la interacción.
Control	Baja participación en la toma de decisiones, baja capacidad de control sobre la carga de trabajo.
Ambiente y equipos	Condiciones malas de trabajo, equipos inadecuados de trabajo, ausencia de mantenimiento de los equipos, falta de espacio personal, escasa luz o excesivo ruido.
Cultura organizacional y funciones	Mala comunicación interna, bajos niveles de apoyo para resolver problemas y crecimiento profesional, falta de definición de los objetivos organizacionales.
Relaciones interpersonales	Aislamiento físico o social, pobre relación con los jefes, conflictos interpersonales, falta de apoyo social.
Rol en la organización	Ambigüedad de rol, conflicto de rol y responsabilidad sobre personas.
Desarrollo de carreras	Incertidumbre o paralización de la carrera profesional, baja o excesiva promoción, pobre remuneración, inseguridad contractual, bajo valor social para el trabajo.
Relación trabajo-familia	Demandas conflictivas entre el trabajo y la familia, bajo apoyo familiar, problemas duales de la carrera.

Es necesario destacar que a pesar de que existe consenso en la comunidad científica sobre la presencia general de los factores psicosociales expuestos en los modelos de Roozeboom y de Cox y Griffiths en el ambiente laboral, los factores psicosociales no se limitan a un solo modelo de clasificación. En el ambiente laboral pueden prevalecer un extenso número de factores psicosociales que surgen dependiendo del tipo de trabajo al que se está expuesto, además de que las nuevas formas de trabajar pueden dar lugar a nuevos factores de riesgo psicosocial [1], [81].

3.2.2 Medición de los factores de riesgo psicosocial

Como ya se ha mencionado, la primera condición fundamental para estimar el riesgo psicosocial es la medición de los niveles de exposición de los FRP-T. La medición de este primer indicador se realiza a través de escalas e instrumentos con cuestionarios orientados a traducir la percepción subjetiva de los trabajadores acerca de su entorno laboral a resultados numéricos o estadísticos [1], [12], [83]. Esta clase de instrumentos utilizan escalas tipo Likert. Las encuestas con escala tipo Likert plantean una serie de afirmaciones para que el individuo reporte el nivel de frecuencia con que ocurren estas situaciones en su entorno laboral. Las opciones de respuesta suelen ser típicamente en términos de: siempre, casi siempre, a veces o nunca. Cada una de estas opciones de respuesta adquiere un valor diferente, dependiendo de la pregunta y del área de ajuste a evaluar [82]. Las opciones pueden variar en orientación, en la calificación de la frecuencia, número de respuestas y en terminología. Los valores promedios y las frecuencias determinadas a partir de esta forma de calificar son los que proveerán la información en relación con la exposición a los FRP-T [22].

Establecido lo anterior, Charria et al. y Unda et al. señalan que los instrumentos para medir factores de riesgo psicosocial deben fundamentarse en antecedentes de investigación, un índice de fiabilidad, pruebas de validez, un análisis psicométrico de la calidad de los ítems y procesos de estandarización para la aplicación específica que se desee realizar. Además, sugieren que se deben considerar los posibles sesgos que puedan darse durante la aplicación y en el análisis de resultados, asegurar la confidencialidad de los instrumentos, que sea utilizado por un profesional con la capacidad técnica para hacerlo, garantizar el anonimato y confidencialidad a los participantes, mediante el uso de un consentimiento informado [12], [19].

No obstante, para este proyecto, se construirá la medición de los FRP-T a partir de la instrumentación de la NOM-035 por las razones ya descritas con anterioridad. Cabe mencionar que, así como es posible clasificar a los FRP-T de diferentes maneras, existen distintos instrumentos para la medición de FRP-T que se han desarrollado haciendo énfasis en diferentes aspectos del ambiente laboral, su uso dependerá de los FRP-T que se quieran evaluar [12].

3.2.3 Instrumento para medir la variable de exposición: FRP-T

3.2.3.1 GRIII de la NOM-035-STPS-2018

La “*NOM-035-STPS-2018: Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-identificación, análisis y prevención*”, que entró en vigor en Octubre del 2018, es un documento normativo que enlista los criterios de aceptación con los que debe cumplir un centro de trabajo en relación al entorno psicosocial laboral mediante un *checklist* para la evaluación de conformidad.

Consecuentemente, esta normativa contiene tres cuestionarios, denominados como guías de referencia (GR), para la identificación de factores de riesgo psicosocial. Primero, un cuestionario para identificar a los trabajadores que fueron sujetos a acontecimientos traumáticos severos (GRI). Después, uno para identificar y analizar factores de riesgo psicosocial en centros de trabajo que tengan hasta 50 trabajadores (GRII), y finalmente, otro para identificar y analizar FRP-T y evaluación del entorno organizacional para centro de trabajo con más de 50 trabajadores (GRIII). Además, cuenta con una política de prevención de riesgos psicosociales y una encuesta sociodemográfica para los trabajadores [15].

Establecido lo anterior, la construcción del instrumento complementario tomará como base únicamente la GRIII, ya que el estudio de caso será conducido en una organización de más de 50 empleados. En la Tabla 3.4 se pueden observar las categorías, dominios, dimensiones y número de ítems que conforman la GRIII de la NOM-035.

Tabla 3.4. Grupos de ítems por dimensión, dominio y categoría de la GRIII [15].

Categoría	Dominio	Dimensión	Ítem
Ambiente de trabajo	Condiciones en el ambiente de trabajo	Condiciones peligrosas e inseguras	1, 3
		Condiciones deficientes e insalubres	2, 4
		Trabajos peligrosos	5
Factores propios de la actividad	Carga de trabajo	Cargas cuantitativas	6, 12
		Ritmos de trabajo acelerado	7, 8
		Carga mental	9, 10, 11
		Cargas psicológicas emocionales	65, 66, 67, 68
		Cargas de alta responsabilidad	13, 14
		Cargas contradictorias o inconsistentes	15, 16
	Falta de control sobre el trabajo	Falta de control y autonomía sobre el trabajo	25, 26, 27, 28
		Limitada o nula posibilidad de desarrollo	23, 24
		Insuficiente participación y manejo del cambio	29, 30
		Limitada o inexistente capacitación	35, 36
Organización del tiempo de trabajo	Jornada de trabajo	Jornadas de trabajo extensas	17, 18
	Interferencia en la relación trabajo-familia	Influencia del trabajo fuera del centro laboral	19, 20
		Influencia de las responsabilidades familiares	21, 22
Liderazgo y relaciones en el trabajo	Liderazgo	Escaza claridad de funciones	31, 32, 33, 34
		Características del liderazgo	37, 38, 39, 40, 41
	Relaciones en el trabajo	Relaciones sociales en el trabajo	42, 43, 44, 45, 46
		Deficiente relación con los colaboradores que supervisa	69, 70, 71, 72
	Violencia	Violencia laboral	57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64
Entorno organizacional	Reconocimiento del desempeño	Escasa o nula retroalimentación del desempeño	47, 48
		Escaso o nulo reconocimiento y compensación	49, 50, 51, 52
	Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	Limitado sentido de pertenencia	55, 56
		Inestabilidad laboral	53, 54

Establecido el contenido global de la GRIII, en la Tabla 3.5 se desglosa el contenido de los reactivos para los factores de interés para este estudio, es decir, los FRP-T que según el estado del arte se pueden ver asociados a la creciente automatización. En este caso, son los dominios de falta

de control sobre el trabajo, relaciones en el trabajo e insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad laboral [15]. Reactivos de los cuales se estimarán los niveles de exposición de interés para el estudio de caso.

Tabla 3.5. Reactivos de las dominios de exposición de interés de la GRIII [15].

Dominios de la GRIII asociados a la creciente automatización del trabajo		
Dominios de interés	Dimensiones	Contenido de los reactivos
Falta de control sobre el trabajo	Falta de control y autonomía sobre el trabajo	25) Durante mi jornada de trabajo puedo tomar pausas cuando necesito 26) Puedo decidir cuanto trabajo realizo durante la jornada laboral 27) Puedo decidir la velocidad a la que realizo mis actividades en mi trabajo 28) Puedo cambiar el orden de las actividades que realizo en mi trabajo
	Limitada o nula posibilidad de desarrollo	23) Mi trabajo permite que desarrolle nuevas habilidades 24) En mi trabajo puedo aspirar a un mejor puesto
	Insuficiente participación y manejo del cambio	29) Los cambios que se presentan en mi trabajo dificultan mi labor 30) Cuando se presentan cambios en mi trabajo se tienen en cuenta mis ideas o aportaciones
	Limitada o inexistente capacitación	35) Me permiten asistir a capacitaciones relacionadas con mi trabajo 36) Recibo capacitación útil para hacer mi trabajo
Relaciones en el trabajo	Relaciones sociales en el trabajo	42) Puedo confiar en mis compañeros de trabajo 43) Entre compañeros solucionamos los problemas de trabajo de forma respetuosa 44) En mi trabajo me hacen sentir parte del grupo 45) Cuando tenemos que realizar trabajo de equipo los compañeros colaboran 46) Mis compañeros de trabajo me ayudan cuando tengo dificultades
	Deficiente relación con los colaboradores que supervisa (Solo para jefes)	69) Comunican tarde los asuntos de trabajo 70) Dificultan el logro de los resultados de trabajo 71) Cooperan poco cuando se necesita 72) Ignoran las sugerencias para mejorar su trabajo
Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	Limitado sentido de pertenencia	55) Siento orgullo de laborar en este centro de trabajo 56) Me siento comprometido con mi trabajo
	Inestabilidad laboral	53) Considero que mi trabajo es estable 54) En mi trabajo existe continua rotación de personal

Cabe destacar, que la dimensión “Deficiente relación con los colaboradores que supervisa”, perteneciente al dominio de relaciones en el trabajo, solo se aplica para personal que supervisa al personal operativo, por lo que no se aplicará en el caso de estudio de este proyecto, pues se dirige precisamente al personal operativo. Así, serán diecinueve reactivos en total los que se apliquen para la medición de los indicadores de exposición. Establecido lo anterior, las respuestas a los ítems del cuestionario para la identificación de los FRP-T deberán ser calificados, de acuerdo con la puntuación de la Tabla 3.6, presentada también en el documento de la norma [15].

Tabla 3.6. Valores de las opciones de respuesta [15].

Ítems	Calificación de las opciones de respuesta				
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1, 4, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57	0	1	2	3	4
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 54, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	4	3	2	1	0

Para obtener la calificación de la escala, se deberá retomar la Tabla 3.6, en donde se presentan los grupos de ítems por dimensiones, dominios y categorías. Para establecer un ejemplo, el documento señala que se deberán considerar las siguientes reglas de medición: 1) Calificación del dominio (Cdom). Se obtiene sumando el puntaje de cada uno de los ítems que integran el dominio; 2) Calificación de la categoría (Ccat). Se obtiene sumando el puntaje de cada uno de los ítems que integran la categoría; 3) Calificación final del cuestionario (Cfinal). Se obtiene sumando el puntaje de todos y cada uno de los ítems que integran el cuestionario [15]. Sin embargo, para motivos de este proyecto, se propone sumar los puntajes exclusivamente para las dimensiones de interés, es decir, de los FRP-T a los que se hará énfasis debido a su asociación a la creciente

automatización de los procesos de trabajo. En pocas palabras, las sumatorias no se harán por dominio ya que contienen dimensiones que no son de interés. De esta forma, el valor numérico representativo de la calificación de este cuestionario, tomará el lugar de la variable de exposición para ser utilizada en la estimación del riesgo psicosocial.

3.3 Estrés laboral percibido como variable de consecuencia

3.3.1 Definición del estrés laboral

El estrés laboral se puede definir comúnmente como una respuesta psicobiológica nociva, que aparece cuando los requisitos de un trabajo no igualan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador [1], [8]. Por otro lado, el estrés laboral también ha sido definido desde un punto de vista psicológico a través del enfoque de Cox y Griffiths. Más allá de solo un estímulo o respuesta del organismo, ellos lo definen como un proceso psicológico dinámico que ocurre cuando un individuo interactúa con su entorno. Según Mark & Smith, el enfoque psicológico es quizás el concepto más popular y es considerado superior a otros conceptos debido a que estos tratan a los individuos como vehículos pasivos para estimulación y respuesta, y no toman en cuenta los efectos de factores cognitivos y situacionales para cada individuo sobre su desempeño y bienestar [24].

En este sentido, siguiendo el enfoque transaccional para explicar al estrés laboral, se argumenta que este constructo es el mecanismo mediador por el cual la exposición a las diversas demandas laborales puede provocar resultados adversos a la salud y el bienestar de los trabajadores. De manera más específica, se puede señalar que el estrés laboral se deriva de los distintos FRP-T que se pueden presentar en el lugar de trabajo. Este puede estar relacionado con el trabajo en sí mismo (como por ejemplo carga laboral o escasa posibilidad de tomar decisiones), y también con el contexto organizativo o con el ambiente laboral (como escasa comunicación o conflictos interpersonales), así como con dificultades para conciliar la vida familiar con el trabajo. Además, los rasgos de personalidad de cada trabajador y sus diferentes estilos de afrontamiento explican la considerable variación individual con que los trabajadores perciben o responden a las demandas laborales o a su ambiente de trabajo [1], [8]. Consecuentemente, el estrés laboral puede conducir a la aparición de trastornos mentales y de comportamiento, tales como el burnout, la

ansiedad y la depresión, así como daños físicos, como enfermedades cardiovasculares y trastornos musculoesqueléticos. De esta forma, y también debido a los altos costos sanitarios, el estrés se ha convertido en un problema creciente para los trabajadores, las empresas, los departamentos de salud laboral y para el sistema sanitario en general [2].

3.3.2 Modelo de Mark & Smith para el proceso del estrés laboral

Entendiendo los elementos anteriores, Mark & Smith argumentan que los modelos existentes basados en características del trabajo, es decir, que basan su origen en factores de riesgo psicosocial predeterminados y que no toman en cuenta las experiencias individuales, no son lo suficientemente complejos como para entender adecuadamente el proceso del estrés laboral. Por otro lado, señalan que los modelos con enfoque transaccional, es decir, que buscan explicar el proceso del estrés de forma altamente estructurada y compleja, si bien si toman en cuenta la perspectiva del individuo, los consideran demasiado complejos y difíciles de probar. Dicho lo anterior, los autores proponen un modelo que no se enfoque profundamente en el proceso mental que pueda estar ocurriendo en una situación estresante, pero que aun así destaque los múltiples elementos que existen en el proceso del estrés laboral que percibe cada individuo, manteniendo las características del trabajo, es decir, los FRP-T como una primera referencia para percepciones subjetivas del estrés [24]. Como se muestra en la Figura 3.1, el modelo indica que el estrés laboral percibido es una variable que actúa como un medidor sobre la relación entre las demandas y recursos laborales (FRP-T) y los resultados asociados a la salud.

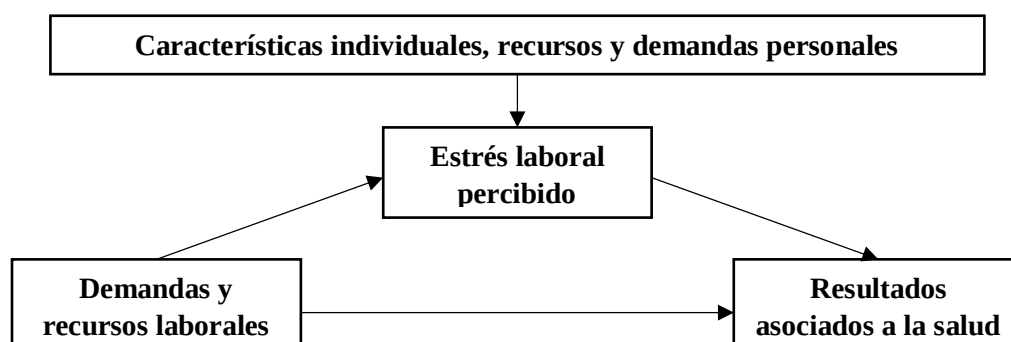


Figura 3.1. Elementos del modelo de Mark y Smith [24].

3.3.3 Instrumentos para medir la variable de consecuencia: estrés laboral percibido

3.3.3.1 Reactivo único propuesto por Mark & Smith

En base al modelo anterior, Mark & Smith proponen medir la variable del estrés laboral a partir de un solo reactivo. Este reactivo busca medir el estrés laboral general percibido por parte del trabajador, simplemente preguntándole al mismo si siente que su trabajo lo hace sentir estresado, lo que sea que eso signifique para el individuo dentro de su trabajo. En la Tabla 3.7 se desglosan los elementos de esta modalidad de medición [24], [84], [85].

Tabla 3.7. Reactivo para medición del estrés laboral [24], [84], [85].

Reactivo	Opciones de respuesta y valores
“En general, ¿Cómo encuentra su trabajo?”	Las opciones de respuesta, que siguen una escala Likert de 5 puntos, son las siguientes: 0 = para nada estresado; 1 = levemente estresado; 2 = moderadamente estresado; 3 = muy estresado; 4 = extremadamente estresado.

Existen algunas ventajas por las cuales se considera pertinente utilizar este instrumento de un solo reactivo para este proyecto en particular: 1) hallazgos en el arte sugieren que las evaluaciones realizadas al responder a este instrumento de un solo ítem para el estrés laboral global percibido representan un indicador particularmente preciso y útil para captar datos sobre los factores de riesgo psicosociales que afectan el bienestar a nivel individual y organizacional [24], [84]; 2) además, es un instrumento adecuado porque su objetivo es producir un indicador general del estrés laboral percibido, en lugar de basar su origen en un conjunto predeterminado de factores o características de riesgo psicosociales. De esta forma, el instrumento puede utilizarse sin restricción alguna sin importar a que factor de exposición se busque asociar; 3) finalmente, también se considera conveniente porque su uso minimiza la carga de evaluación y maximiza las tasas de respuesta de la encuesta [84].

3.3.3.2 General Work Stress Scale

Asimismo, se han encontrado en la literatura otros dos instrumentos con reactivos que buscan medir el constructo de estrés laboral percibido que se ha propuesto medir en la presente investigación. El primero de ellos es el General Work Stress Scale (GWSS). El GWSS es un instrumento autoadministrado desarrollado para estimar de forma general el nivel de estrés relacionado con el trabajo experimentado o sentido de forma subjetiva por parte del trabajador. Este instrumento sirve como un indicador del grado en que las personas valoran, subjetiva e individualmente, sus entornos laborales como estresantes. Todo ello, más allá de que estén expuestos a demandas y condiciones laborales similares. Puede apreciarse los reactivos que conforman al GWSS en la Tabla 3.8 [25], [86].

Tabla 3.8. Reactivos de la GWSS [86].

Reactivos	Opciones de respuesta y sus valores
1) ¿Tu trabajo te estresa tanto que desearías tener otro trabajo? 2) ¿Tu trabajo te estresa tanto que quieres renunciar? 3) ¿Te preocupa tener que levantarte e ir a trabajar por la mañana? 4) ¿Te resulta difícil dormir por la noche porque te preocupa tu trabajo? 5) ¿Te estresas tanto en tu trabajo que olvidas realizar tareas importantes? 6) ¿Tu trabajo te estresa tanto que te cuesta concentrarte en tus tareas? 7) ¿Pasas mucho tiempo preocupándote por tu trabajo? 8) ¿Sientes que ya no puedes hacerle frente a tu trabajo? 9) ¿Tu trabajo te hace sentir tan estresado que pierdes el temperamento?	Las opciones de respuesta, que siguen una escala Likert de 5 puntos, son las siguientes: 0 = nunca; 1 = rara vez; 2 = algunas veces; 3 = muchas veces; 4 = siempre.

3.3.3.3 CoPsoQ-Istas21

El otro instrumento que, hasta ahora, se ha identificado con reactivos enfocados a medir constructos de consecuencia, como el nivel en que un trabajador se siente estresado o tenso por su entorno laboral, es el CoPsoQ-Istas21. Este instrumento, define al estrés como un indicador que precede de la exposición a los distintos factores de riesgo psicosocial que existen en el entorno laboral y, posteriormente, como un antecesor de los efectos relacionados con la salud que se buscan prevenir. Según el manual del CoPsoQ-Istas21, la ventaja de medir estrés laboral es que este representa un indicador “proximal” a la exposición psicosocial, es decir, el nivel de estrés percibido puede modificarse en periodos de tiempo muy cortos y, en todo caso, muy inferiores a los periodos

de latencia de posibles enfermedades y otros resultados adversos asociados a la salud. Ahora bien, la desventaja radica en que el estrés no constituye un indicador negativo de por sí, pues solamente si se mantiene en el tiempo, es excesivamente intenso o frecuente puede ser precursor de enfermedad. El instrumento CoPsoQ-Istas21 presenta cuatro reactivos que buscan medir el estrés laboral que el trabajador percibe de su trabajo. En la Tabla 3.9 puede observarse el contenido de ellos [87]. Así, el cuestionario construido a partir de la NOM-035 y de este compendio de instrumentos se tituló: *Instrumento complementario de estrés laboral para la NOM-035*. Ver Anexo A.

Tabla 3.9. Reactivos para medir estrés del CoPsoq-Istas21 [87].

Reactivos	Opciones de respuesta y valores
1) Durante las últimas cuatro semanas, ¿Con qué frecuencia has tenido problemas para relajarte? 2) Durante las últimas cuatro semanas, ¿Con qué frecuencia has estado irritable? 3) Durante las últimas cuatro semanas, ¿Con qué frecuencia has estado tenso(a)? 4) Durante las últimas cuatro semanas, ¿Con qué frecuencia has estado estresado(a)?	Las opciones de respuesta, que siguen una escala Likert de 5 puntos, son las siguientes: 0 = nunca; 1 = solo alguna vez; 2 = algunas veces; 3 = muchas veces; 4 = siempre.

3.4 Validez y confiabilidad estadística del instrumento complementario

3.4.1 Prueba de Lawshe normalizado por Tristán-López: validez de contenido

Hasta donde se ha visto en la literatura, los análisis estadísticos de los instrumentos autoadministrados toman en cuenta dos aspectos: la confiabilidad y la validez del cuestionario. La validez de este tipo de instrumentos se puede evaluar a través de validación de contenido por evaluación de expertos. El método cuantitativo de evaluación de expertos más utilizado es la Prueba de Lawshe modificada por Tristán-López. La prueba de Lawshe, desarrollada en 1975, propone un modelo para determinar un índice cuantitativo para la validez de contenido de un instrumento de medición objetivo. A diferencia de pruebas de validez de criterio, que se determinan por medio de una correlación, la validez de contenido de instrumentos propuesta por

Lawshe básicamente se determina por medio del consenso entre las opiniones de diversos expertos en el área de conocimiento al que el instrumento pertenece.

Ahora bien, el modelo propuesto por Lawshe presenta una problemática, requiere de tomar en cuenta a un gran número de expertos y con acuerdos muy fuertes entre la mayoría para que sus índices puedan funcionar, situación que muchas veces es improbable que suceda. Es por esto que Tristán-López desarrolló una modificación al cálculo de los valores mínimos de aceptación para los reactivos en general que concluye en las reformulaciones resultantes para el cálculo de los índices de validez. Esta modificación permitió la posibilidad de realizar pruebas viables cuando se cuenta con pocos expertos disponibles.

De esta manera, la prueba de Lawshe normalizada por Tristán-López propone un método que consiste en reunir un panel de evaluación de contenido formado por especialistas en el área de conocimientos del instrumento a evaluar. Una vez establecidos los expertos que formaran parte de la evaluación del contenido, se les proveerá con un ejemplar de los reactivos a analizar, sobre los cuales deberán emitir su opinión en tres posibles categorías: esencial, útil pero no esencial y no necesario. Esto es, para determinar la utilidad de los reactivos para medir cierto constructo. Posteriormente, ya registrada la opinión de los expertos acerca de los reactivos, se debe determinar el número de coincidencias en la categoría “esencial”. Para ello, el método propone el índice de validez de contenido por reactivo (Content Validity Ratio, CVR), que consiste simplemente en la proporción de acuerdos en la categoría “esencial”, con respecto al número de expertos involucrados en la evaluación. Este índice se define entonces por la siguiente ecuación [53], [88]:

$$CVR = \frac{n_e}{N} \quad 3.3$$

Donde “ n_e ” representa el número de expertos que concuerdan en la categoría esencial del reactivo, y “ N ” representa el número total de expertos en la evaluación de contenido. De acuerdo con el método, el índice para cada reactivo debe mostrar un resultado de al menos 58.23% (0.5823) de consenso para ser aceptado.

Finalmente, ya que se han calculado la CVR para cada reactivo y aceptados los que tienen valores superiores al mínimo propuesto, se procede a calcular el índice de validez de contenido de todo el cuestionario (Content Validity Index, CVI), que consiste en la media de los valores de CVR aceptados. Este índice se define entonces por la siguiente ecuación [53], [88]:

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVR_i}{M} \quad 3.4$$

Donde " CVR_i " representa el CVR de los reactivos aceptados y "M" el total de reactivos aceptados. La ventaja principal de utilizar este método radica en que el normalizado por Tristán-López no limita a tener que tomar en cuenta un número mínimo de expertos para llevar a cabo la evaluación del contenido [88].

3.4.2 Coeficiente de alfa de Cronbach: confiabilidad

La confiabilidad se puede definir como el grado en que un instrumento de varios reactivos mide consistentemente en una muestra de la población. Ahora, la medición consistente se refiere al grado en que la medida de un instrumento está libre de errores. Así, un índice de confiabilidad consiste en el grado o la fuerza de asociación (consistencia) entre reactivos para un mismo constructo. El índice de confiabilidad se expresa con la letra " r " y puede tomar valores desde -1 a 1 para valorar el grado de asociación. Donde un valor positivo de 1 representa la existencia de una asociación positiva entre puntajes, es decir, excelente confiabilidad. Un valor de 0 significa que no existe relación entre los puntajes, y finalmente, un valor de -1 indica un error en el cálculo o una pésima inconsistencia del instrumento [89].

La forma más común para medir la confiabilidad de los instrumentos es a través del análisis de la consistencia interna, pues solo necesita una aplicación piloto del instrumento. Este tipo de validación indirecta se basa en la relación que muestren los reactivos que componen una misma escala sin tomar en cuenta patrones de referencia. Es decir, se explora si el instrumento presenta una buena consistencia interna o interrelación entre las preguntas que forman parte de una misma escala. En este sentido, un instrumento que presenta una buena consistencia interna entre distintas poblaciones, o sea, que los reactivos que la componen presentan una buena correlación entre ellos, se puede concluir, indirectamente, que el instrumento mide un constructo válido [89].

El método más utilizado para este fin es el coeficiente alfa de Cronbach. El método del coeficiente de alfa de Cronbach busca evaluar la magnitud en que los reactivos de un instrumento están correlacionados entre sí. De esta forma, este coeficiente se define como el promedio de las correlaciones entre los puntajes de los reactivos que conforman un instrumento. Visto de otro

modo, estima la proporción de la varianza entre los reactivos de un instrumento de medición para explorar si son consistentes entre ellos [53], [89], [90]. Entendiendo lo anterior, el alfa de Cronbach se calcula multiplicando el promedio de todas las correlaciones observadas entre los reactivos por el número de reactivos que componen un instrumento, y posteriormente dividir ese producto entre el resultado de la suma de 1 más el producto de la multiplicación del promedio de todas las correlaciones observadas por el resultado de la resta de 1 al número de reactivos. Así, esta fórmula se expresa de la siguiente manera [89]:

$$\alpha = \frac{np}{1+p(n-1)} \quad 3.5$$

Donde “n” indica el número de reactivos de la escala y “p” es el promedio de las correlaciones entre los reactivos. De esta manera, el valor de alfa de Cronbach oscilará entre 0 y 1. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa de Cronbach a 1 mayor es la consistencia interna de los reactivos analizados. Si los reactivos están positivamente correlacionados entonces la varianza de la suma de los reactivos se incrementa. Por ello, si las puntuaciones en todos los reactivos fuesen idénticas, y por lo tanto las puntuaciones estarían perfectamente correlacionadas, el valor de alfa de Cronbach sería igual a 1. En cambio, si los reactivos fuesen totalmente independientes, no mostrando ningún tipo de relación entre ellos, el valor de alfa de Cronbach sería igual a 0. Dicho lo anterior, el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es de 0.70. Un índice por debajo de este valor significa que la consistencia interna del instrumento es bajo y que será necesario reevaluar los reactivos que lo conforman [53], [89], [90].

3.5 Clasificación de Frohm para el nivel de automatización

Se puede entender por nivel de automatización (LoA, por sus siglas en inglés: *Level of Automation*), como la progresión que existe entre operaciones manuales y operaciones automatizadas. En los últimos años, se han desarrollado muchas formas de clasificar el nivel de automatización tomando distintos aspectos de los procesos de trabajo. Sin embargo, Frohm ha desarrollado una escala que se busca clasificar el nivel de automatización específicamente en procesos de manufactura. Como se puede observar en la Tabla 3.10, en la clasificación de Frohm

existen dos enfoques para evaluar el nivel de automatización. El enfoque físico y el enfoque cognitivo. El enfoque físico se refiere a todas las tecnologías básicas que realizan actividades mecánicas, como el tratamiento y movimiento de los materiales. Por otro lado, el enfoque cognitivo es el que se involucra en el manejo de la información y el control del proceso para soporte de las actividades físicas [91].

Tabla 3.10. Clasificación de Frohm para el nivel de automatización (LoA) [91].

LoA	Mecánica y equipo del trabajo	Información y control del trabajo	LoA
1	Totalmente manual. Trabajo totalmente manual, no se utilizan herramientas, solo el esfuerzo del trabajador; Ej. Uso de la propia fuerza.	Totalmente manual. El trabajador crea su propio entendimiento de la situación, y desarrolla su curso de acción basado en su experiencia y conocimiento; Ej. La experiencia del trabajador.	1
2	Herramienta de mano estática. Trabajo manual con el apoyo de una herramienta estática; Ej. Destornillador.	Toma de decisiones. El trabajador recibe la información sobre la tarea, o una propuesta de cómo se puede realizar la tarea; Ej. Orden de trabajo.	2
3	Herramienta de mano flexible. Trabajo manual con el apoyo de una herramienta flexible; Ej. Llave inglesa.	Enseñanza. El trabajador recibe instrucciones sobre como la tarea se puede realizar; Ej. Checklist, manuales.	3
4	Herramienta de mano automatizada. Trabajo manual con el apoyo de una herramienta automatizada; Ej. Destornillador de perno hidráulico.	Cuestionamiento. Una tecnología cuestiona la ejecución de la tarea, si la ejecución se desvía de lo que la tecnología considera correcto; Ej. Verificación antes de acción.	4
5	Máquina estática/Estación de trabajo estático. Trabajo automatizado de una máquina diseñada para una tarea en específico; Ej. Torno.	Supervisión. Una tecnología solicita la atención del trabajador y la dirige hacia la tarea actual; Ej. Alarmas.	5
6	Máquina flexible/Estación de trabajo flexible. Trabajo automatizado por una máquina que puede ser reconfigurada para tareas diferentes; Ej. Máquina CNC.	Intervención. Una tecnología toma acción por sí misma y corrige la ejecución de la tarea, si la ejecución se desvía de lo que la tecnología considera correcto; Ej. Termostato.	6
7	Totalmente automática. Trabajo totalmente automatizado, la máquina resuelve todas las desviaciones o problemas que ocurren por sí misma; Ej. Sistemas autónomos.	Totalmente automático. Toda la información y control de la tarea es manejada por una tecnología. El trabajador nunca se involucra; Ej. Sistemas autónomos.	7

3.6 Muestreo de conveniencia para la experimentación

El muestreo por conveniencia consiste en la elección de una muestra de forma no aleatoria cuyas características sean similares a las de la población objetivo. Según Casal y Mateu, en este tipo de muestreos la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método ya que no podemos medir la representatividad de la muestra. En este sentido, sugieren que esta forma de muestreo debe aplicarse únicamente cuando no existe otra alternativa [92]. Así, debido a restricciones surgidas por la pandemia del COVID-19, se ha decidido llevar a cabo un muestreo de conveniencia en el personal de la industria manufacturera en Mexicali, B.C.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

Introducción

En esta etapa del proyecto se introducirá la metodología utilizada para la elaboración del estudio, así como la forma en que se utilizaron cada una de las teorías e instrumentos establecidos en el marco teórico. Además, se establecieron las características específicas de la muestra seleccionada para el estudio.

4.1 Metodología

El primer paso del proyecto fue la búsqueda bibliográfica que nos permitió plantear el estado del arte y el marco teórico, donde se introdujeron la problemática que se busca abordar y las herramientas que se utilizaran para trabajar. Posteriormente, el procedimiento utilizado para este estudio, cuyo esquema puede observarse en la Figura 4.1, se llevó a cabo en tres etapas. La primera etapa consistió en la validación estadística del instrumento complementario construido para la medición del estrés laboral percibido. En esta etapa se utilizó la prueba de Lawshe modificada por Tristán-López para comprobar la validez de contenido del instrumento, y la prueba alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad del instrumento mediante una primera prueba piloto.

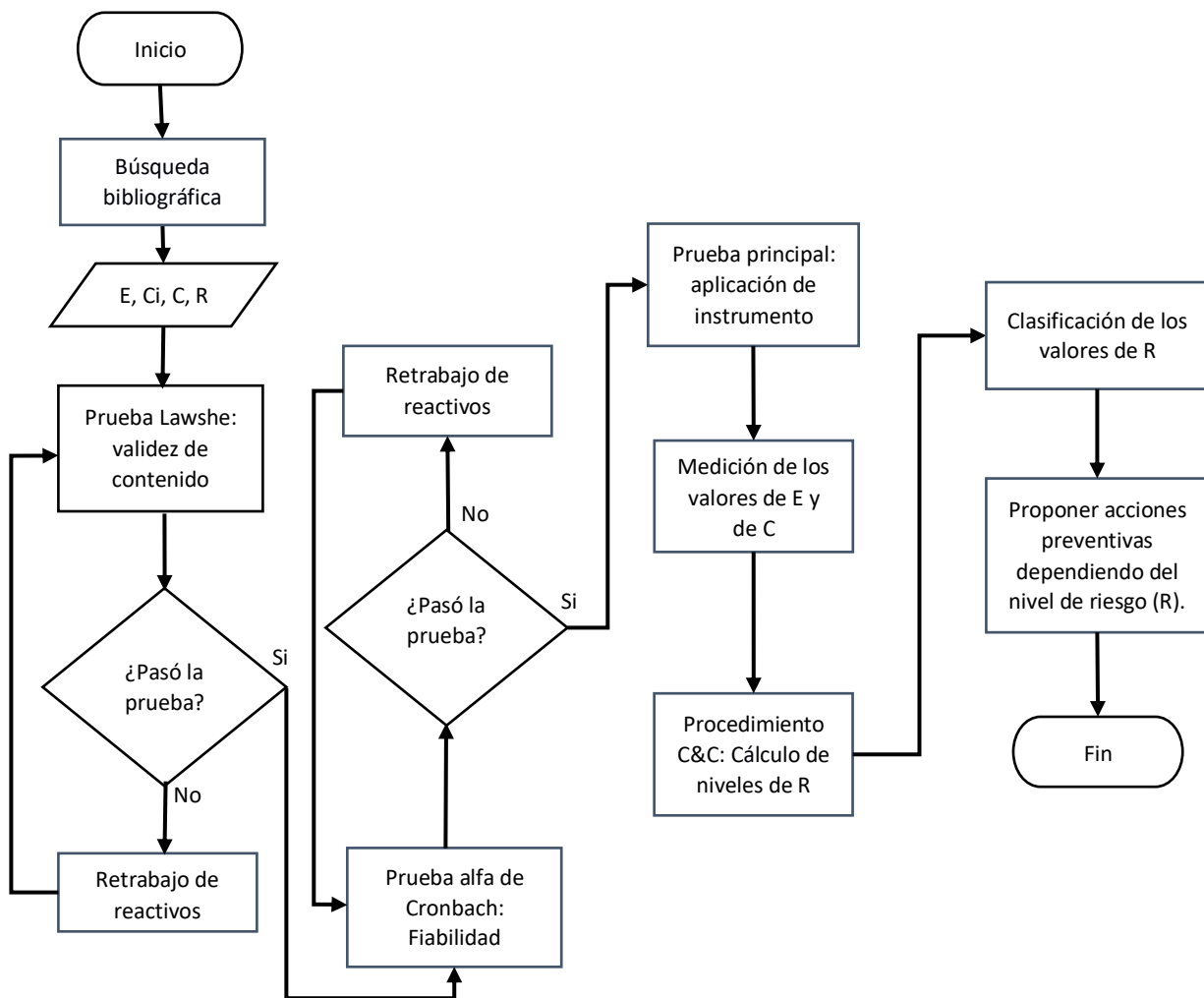


Figura 4.1. Esquema metodológico del estudio. Fuente: Elaboración propia.

Una vez concluida de forma satisfactoria la etapa de validación estadística, se procedió a las siguientes dos etapas de la metodología, donde se desarrolla la prueba principal del proyecto. La medición de las variables de exposición y de consecuencia y el cálculo del nivel del riesgo psicosocial en la segunda etapa mediante el método de Clarke y Cooper, y la clasificación del riesgo para la tercera etapa.

4.2 Validación del instrumento complementario

4.2.1 Prueba de Lawshe modificado por Tristán-López: validez de contenido

La primera parte de la metodología de este proyecto consistió en la validación del contenido del instrumento complementario. Establecido lo anterior, se utilizó la evaluación de expertos propuesta en la Prueba de Lawshe modificado por Tristán-López para validar el contenido de los catorce reactivos del instrumento complementario construido a partir de los tres instrumentos para la medición del constructo: estrés laboral percibido.

Siguiendo el método de la prueba de Lawshe, se contactaron vía correo electrónico a un gran número de expertos potenciales en el área de FRP-T y afines para que formaran parte de la evaluación de contenido del instrumento complementario. Dentro de los correos en donde se les invitaba a formar parte de la evaluación de contenido, se les adjunto un ejemplar de los reactivos a analizar. Los expertos que aceptaron participar procedieron a emitir su opinión en las tres posibles categorías que propone la prueba de Lawshe: 1) “esencial”, 2) “útil pero no esencial” y 3) “no necesario”. Esto es, para determinar la utilidad de los reactivos para medir el constructo estrés laboral percibido.

Posteriormente, ya registrada la opinión de los expertos acerca de los reactivos, se procedió a calcular el índice de validez de contenido (CVR) mediante la ecuación propuesta en el método modificado por Tristán-López. Ecuación que consiste en la proporción de acuerdos en la categoría “esencial”, con respecto al número de expertos involucrados en la evaluación.

Una vez obtenidos los CVR's, se analizó que reactivos tuvieron un CVR aceptable. Los reactivos que presentaron un índice mayor a 0.5823 fueron aceptados para formar parte del instrumento en las siguientes etapas del estudio, y aquellos que presentaron un índice menor a 0.5823 fueron descartados del instrumento.

Finalmente, una vez calculados los CVR's para cada reactivo, se procedió a calcular el índice de validez de contenido de todo el instrumento (CVI), mediante la segunda ecuación propuesta en el método modificado por Tristán-López. Ecuación que consiste en la media de los valores de CVR aceptados.

Después, se analizó si el instrumento contenía un índice de validez (CVI) aceptable. De manera similar al ejercicio por reactivo, si el instrumento presenta un índice mayor a 0.5823, este representa un instrumento con validez aceptable y puede proceder a la siguiente etapa del estudio. Pero si presenta un índice menor a 0.5823, este representa un instrumento con validez no aceptable y se tendrá que retrabajar el contenido global del instrumento para volver a realizar la Prueba de Lawshe.

Para registrar las respuestas de cada experto que realizó el ejercicio sobre cada reactivo, las estimaciones de los índices de validez y las decisiones de conformidad, se desplegó una tabla con programación básica en el programa de Microsoft Excel para realizar todas las operaciones necesarias para la prueba de validez de contenido.

4.2.2 Resultados de la Prueba de Lawshe modificada por Tristán-López

Se evaluó la validez de contenido del instrumento complementario construido. Para ello, se utilizó la Prueba de Lawshe modificada por Tristán López. La invitación se extendió a 33 expertos durante el mes de octubre del 2020. Para finales del mismo mes se obtuvieron ocho respuestas positivas para realizar la evaluación de expertos, de las cuales el 75% son mujeres, el nivel educativo más frecuente es Doctorado con 75%, y el área de experiencia más común es Psicología con el 50% de los casos. En la Tabla 4.1 se visualizan todos los resultados demográficos de los expertos participantes en la evaluación del instrumento.

Tabla 4.1. Estadística descriptiva de los expertos participantes. Fuente: Elaboración propia.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Hombre	2	25%
Mujer	6	75%
Nivel educativo		
Maestría	2	25%
Doctorado	6	75%
Área de experiencia		
Salud ocupacional	2	25%
Psicología	4	50%
Higiene y seguridad	1	12.5%
Ingeniería de procesos	1	12.5%

Ahora bien, sobre la evaluación de los reactivos, el CVR arrojó que nueve de los catorce reactivos analizados tuvieron un índice aceptable mayor de 0.5823 y los cinco restantes fueron eliminados del instrumento por índices inaceptables. Resumiendo, los expertos involucrados retroalimentaron que los reactivos con índices inaceptables fueron rechazados debido a dos razones: 1) porque el reactivo era muy general o ambiguo sobre el constructo de estrés laboral percibido, y 2) porque el reactivo iba dirigido a otra consecuencia distinta al estrés laboral percibido.

Posteriormente, el CVI, es decir, el índice de validez de contenido para todo el instrumento, demostró un índice de 0.7361, lo que representa un índice aceptable de validez de contenido. Esto quiere decir que, en términos generales, los reactivos aceptados del instrumento construido si miden el constructo del estrés laboral percibido. En la Tabla 4.2 se pueden observar los índices de validez para cada reactivo. Los cinco reactivos inaceptables se pueden observar sombreados en color rojo. Asimismo, en la Figura 4.1 puede verse el comportamiento de los CVR calculados y su posición con respecto al límite aceptable propuesto por Tristán-López. Cabe destacar que estos nueve reactivos aceptados serán colocados después de los diecinueve reactivos de la NOM-035 para formar un instrumento final de veintiocho elementos.

Tabla 4.2. Índices obtenidos de validez de contenido. Fuente: Elaboración propia.

Reactivo	Contenido del reactivo	Índice	Decisión
1	5 opciones de respuesta: “Para nada estresado”, “Levemente estresado”, “Moderadamente estresado”, “Muy estresado”, “Extremadamente estresado”.		
	En general, ¿Cómo encuentras tu trabajo?	0.375	Inaceptable
Reactivo único “Scale of occupational stress” (Smith et al., 2000; Mark & Smith, 2008).			
2 al 10	5 opciones de respuesta: “Nunca”, “Rara vez”, “Algunas veces”, “Muchas veces” y “Siempre”.		
2	¿Tu trabajo te estresa tanto que desearías tener otro trabajo?	0.875	Aceptable
3	¿Tu trabajo te estresa tanto que quieres renunciar?	0.625	Aceptable
4	¿Te preocupa tener que levantarte e ir a trabajar por la mañana?	0.5	Inaceptable
5	¿Te resulta difícil dormir por la noche porque te preocupa tu trabajo?	0.675	Aceptable
6	¿Te estresas tanto en tu trabajo que olvidas realizar tareas importantes?	0.875	Aceptable
7	¿Tu trabajo te estresa tanto que te cuesta concentrarte en tus tareas?	1	Aceptable
8	¿Pasas mucho tiempo preocupándote por tu trabajo?	0.625	Aceptable
9	¿Sientes que ya no puedes hacerle frente a tu trabajo?	0.75	Aceptable
10	¿Tu trabajo te hace sentir tan estresado que pierdes el temperamento?	0.5	Inaceptable
Reactivos de la “General Work Stress Scale” (De Bruin & Taylor, 2005; De Bruin, 2006;).			
11 al 14	5 opciones de respuesta: “Nunca”, “Solo alguna vez”, “Algunas veces”, “Muchas veces” y “Siempre”. *Los siguientes 4 reactivos inician con la siguiente declaración: “Durante las últimas cuatro semanas, ¿Con qué frecuencia...?”		
11	¿Has tenido problemas para relajarte?	0.625	Aceptable
12	¿Has estado irritable?	0.375	Inaceptable
13	¿Has estado tenso(a)?	0.625	Aceptable
14	¿Has estado estresado(a)?	0.375	Inaceptable
Reactivos de la “CoPsoQ-istas 21 versión 2” (Moncada et al., 2014).			

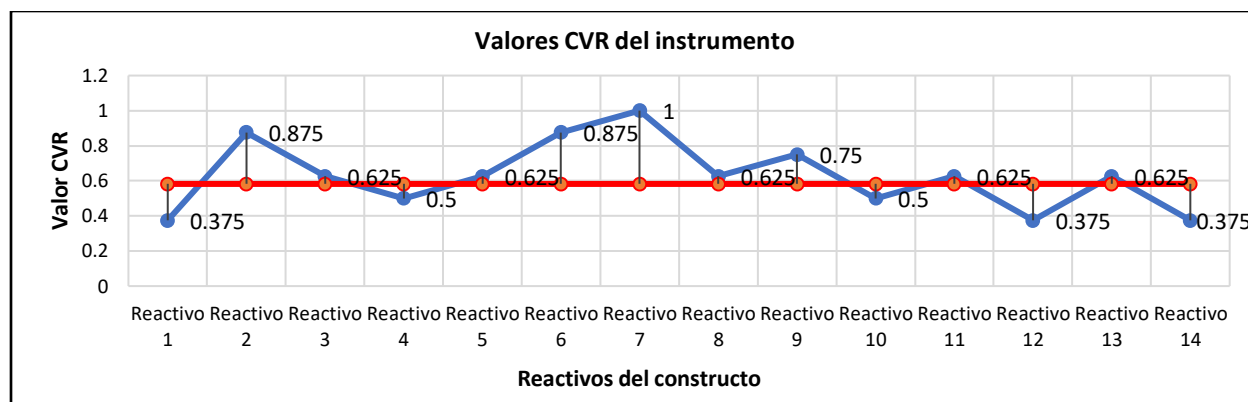


Figura 4.1. Gráfico de los valores CVR obtenidos. Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Coeficiente alfa de Cronbach: confiabilidad del contenido

Una vez aceptada la validez del contenido, es necesario poner a prueba la confiabilidad del instrumento. Para explorar la confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach. El método del coeficiente alfa de Cronbach para consistencia interna busca evaluar la magnitud en que los puntajes de los reactivos que conforman el instrumento están correlacionados entre sí. En este caso, se midió el alfa de Cronbach de manera estratificada por cada dominio de exposición presentado, los cuales se tomaron como los factores psicosociales a estudiar, así como para el factor de consecuencia, el estrés laboral percibido.

Para la medición de la consistencia interna de los instrumentos utilizados, se llevó a cabo una prueba piloto en el personal de distintas posiciones involucrados en procesos de ensamble en la industria manufacturera de Mexicali, Baja California. Se determinó una muestra no aleatoria de conveniencia para la prueba, siendo 30 el mínimo de participantes necesarios para la prueba alfa de Cronbach. Se aplicaron los instrumentos pertinentes del estudio en cada participante y se obtuvieron los puntajes muestrales para cada factor.

Posteriormente, se utilizó el software SPSS 22 para calcular los coeficientes alfa de Cronbach pertenecientes a cada factor y para el instrumento completo. Siguiendo el método, si los factores y el instrumento general presentaron coeficientes alfa de Cronbach mayores a 0.70, se consideró que tienen buena consistencia interna y se pasó a la siguiente etapa del proyecto. En caso contrario, se tuvo que reevaluarse los reactivos de los factores deficientes, o bien, aclarar que representan una limitante para el proyecto.

4.2.4 Resultados del coeficiente alfa de Cronbach para la prueba piloto

Se desarrolló una prueba piloto tomando una muestra de conveniencia de 32 trabajadores entre el personal involucrado en procesos de ensamble dentro de empresas de giro manufacturero en la ciudad de Mexicali, B.C., donde se probó la consistencia interna de los instrumentos utilizados. Tanto para los dominios de interés del instrumento de la NOM-035 como del instrumento complementario para el indicador de estrés laboral percibido.

Así, como puede observarse en la Tabla 4.3, el software utilizado SPSS 22 arrojó una consistencia interna para todo el instrumento de 0.905, lo que representa una consistencia interna excelente entre los elementos de la escala, es decir, los 28 reactivos aceptados en la validación del instrumento. Este escenario permitirá proceder con seguridad a la prueba principal de la experimentación.

Tabla 4.3. Alfa de Cronbach del instrumento completo. Fuente: Elaboración propia.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.905	28

4.2.5 Resultados de la medición del riesgo para la prueba piloto

Con el fin de explorar la utilidad del Método de Clarke & Cooper, se decidió realizar la medición del riesgo para los FRP-T de interés en la muestra piloto. Siguiendo el procedimiento, se estimaron los valores de exposición y de consecuencia para la prueba piloto, y con ellos, se calcularon los valores de riesgo psicosocial para cada FRP-T.

En la Tabla 4.4 se resumen los resultados obtenidos de los tres dominios psicosociales de interés (sombreados en verde) y sus respectivas dimensiones psicosociales, así como cada uno de los indicadores involucrados en el procedimiento. Cabe señalar que el procedimiento utilizado se explica a detalle en la sección de la prueba principal.

Tabla 4.4. Valores obtenidos en la prueba piloto. Fuente: Elaboración propia.

Dominios	Dimensiones	Nivel de Exposición	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo
			$r(E, Ci)$	$r(E, Ci)^2 \times 100$	$R = E \times C$
Falta de control sobre el trabajo	Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.14	0.29	8.48%	9.67
	Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.25	0.27	7.20%	9.00
	Insuficiente participación y manejo del cambio	1.52	0.48	22.82%	34.59
	Limitada o inexistente capacitación	1.22	0.35	12.43%	15.15
	Dominio Falta de control sobre el trabajo	1.28	0.45	19.98%	25.59
Relaciones en el trabajo	Relaciones sociales en el trabajo	0.82	0.36	12.67%	10.37
	Dominio Relaciones sociales en el trabajo	0.82	0.36	12.67%	10.37
Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	Inestabilidad laboral	1.31	0.38	14.67%	19.26
	Limitado sentido de pertenencia	0.55	0.17	3.02%	1.65
	Dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	0.93	0.36	13.00%	12.09

Asimismo, en la Figura 4.2 puede observarse el comportamiento gráfico de las estimaciones de riesgo psicosocial para cada FRP-T en comparación con sus niveles de exposición. De estos resultados puede observarse que los niveles de exposición para cada FRP-T siguen un comportamiento similar al de su nivel derivado de estrés percibido, excepto por el factor de insuficiente participación y manejo del cambio, el cual, a pesar de no presentar un nivel de exposición elevado en comparación de los demás factores, su nivel de riesgo de percibir estrés es el más grande de todos los analizados. Este peculiar resultado se debe a que las mediciones individuales de exposición para este factor estuvieron más fuertemente correlacionadas con las mediciones individuales de la variable de consecuencia que el resto de FRP-T. Concluyendo, para esta prueba piloto el factor con mayor riesgo de percibir estrés laboral fue la insuficiente participación y manejo de los cambios presentes en el trabajo.

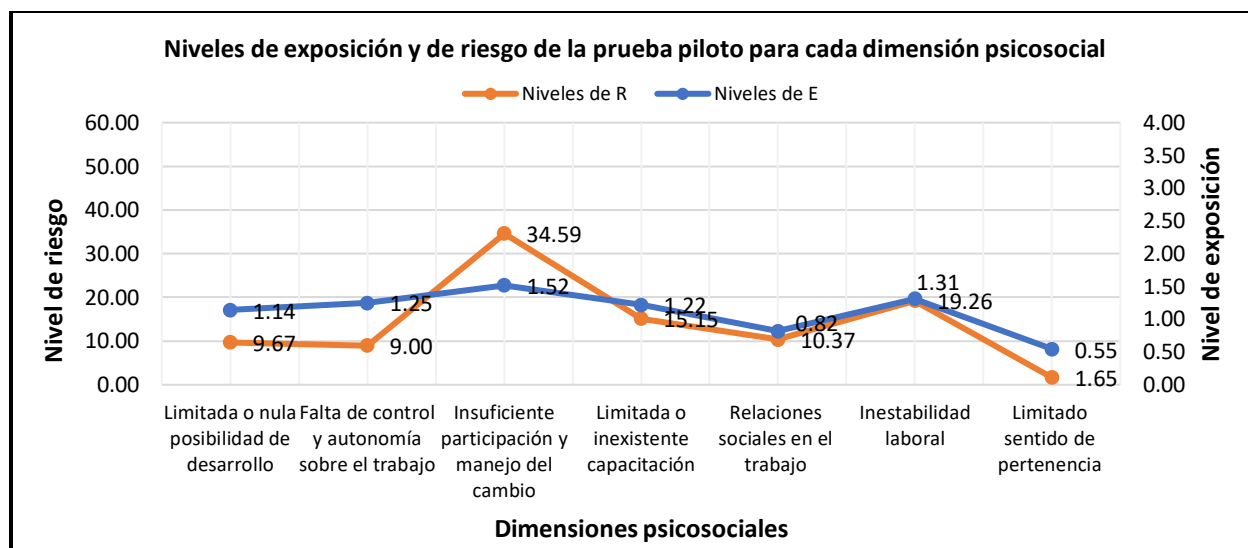


Figura 4.2. Gráfico de la medición del riesgo para la prueba piloto. Fuente: Elaboración propia.

4.3 Prueba principal

Al concluir las pruebas pertinentes a la validación estadística del instrumento complementario y viéndose comprobada la confiabilidad del instrumento para medir el constructo del estrés laboral percibido, fue posible iniciar con la siguiente parte de la metodología, la prueba principal del estudio. Esta fase consistió de dos etapas: la medición del riesgo y la clasificación del riesgo.

4.3.1 Características del estudio

La etapa de la medición del riesgo psicosocial se llevó a cabo de forma transversal en trabajadores de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California mediante la aplicación de una encuesta que contenía los reactivos del compendio de instrumentos identificados en el marco teórico del proyecto. Se determinó una muestra no aleatoria de conveniencia para la prueba, en donde no existieron restricciones en el tipo de personal ni en el giro industrial de las empresas manufactureras a las que pertenecían. Finalmente, Henríquez-Roldán et al., establecieron que, al menos para el análisis de correlación de Pearson, el tamaño de una muestra con un nivel de confianza de 0.95 para un error de estimación de 0.05 tiene que estar en torno a las 200 unidades para representar una muestra estadísticamente significativa [94]. Por este motivo, se buscó

recopilar las respuestas de al menos 200 participantes. La aplicación de las encuestas se llevó a cabo desde el inicio del mes de febrero hasta el final del mes de abril del año 2021.

4.3.2 Medición del riesgo para la prueba principal

Retomando, en este estudio se analizarán los siguientes dominios psicosociales: a) falta de control sobre el trabajo, b) relaciones sociales en el trabajo y, c) limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral. Dentro de estos tres dominios, se desglosan siete dimensiones: 1) desarrollo de habilidades y conocimientos, 2) manejo del cambio, 3) posibilidad de capacitación y, 4) control y autonomía sobre el trabajo conforman el dominio falta de control; 5) relaciones sociales para el dominio relaciones sociales en el trabajo; y 6) limitado sentido de pertenencia e 7) inestabilidad laboral para el dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral.

Se aplicó el instrumento construido validado en cada participante y se obtuvieron los valores muestrales para cada dominio y dimensión de interés, así como para la variable de consecuencia, el estrés laboral percibido. Los puntajes obtenidos de cada FRP-T representan los valores de las distintas variables de exposición (E), y el puntaje obtenido para el estrés laboral percibido representa el valor de la variable de consecuencia inicial o independiente, aún sin correlación con las variables de exposición (C). Es necesario apuntar que el puntaje de exposición de cada dominio representa la media de los puntajes obtenidos de sus respectivas dimensiones.

Así, se introdujeron los puntajes obtenidos para cada participante en la plantilla de Excel que se utilizó inicialmente para la prueba piloto. Una vez introducidos los valores para cada indicador. Se procedió a realizar los cálculos mediante las formulaciones pertinentes. Siguiendo el procedimiento de Clarke & Cooper, 1) primero se calcularon las correlaciones entre los valores individuales de cada indicador de exposición (FRP-T) y los valores individuales del indicador de consecuencia, el estrés laboral percibido. 2) Después, las correlaciones resultantes (r), se elevaron al cuadrado (r^2), para exponer la medida de la varianza compartida entre cada pareja de indicadores. Consecuentemente, los valores resultantes se multiplicaron por 100 para expresarlos en porcentaje. Estos valores resultantes representan el nivel de consecuencia derivado de cada nivel de exposición (C). 3) Finalmente, siguiendo la fórmula del riesgo, cada resultado de consecuencia derivada (C), se multiplicó por su respectivo nivel muestral de exposición (E). De esta forma se calcularon los niveles de riesgo, expresados en valores numéricos enteros.

4.3.3 Clasificación del riesgo para la prueba principal

Una vez que se realizaron las mediciones de riesgo pertinentes se debe de clasificar el nivel de riesgo para analizar si el riesgo medido representa un riesgo elevado o no. El procedimiento de Clarke & Cooper argumenta que una opción viable para clasificar el riesgo psicosocial es la utilización de valores estándar que nos permitan establecer una referencia de los riesgos que puedan representar riesgos altos, moderados y bajos. Estos valores de referencia pueden ser de estudios ya realizados donde se pueda observar bajo qué nivel de riesgo existe normalidad sobre los factores psicosociales de interés. Sin embargo, a día de hoy, tales valores de referencia aún no se han establecido, pues son escasos los estudios que han tomado los instrumentos de la NOM-035 para medir la exposición a FRP-T, y ningún estudio los ha utilizado junto con el procedimiento de Clarke y Cooper para la evaluación del riesgo psicosocial.

Por este motivo, se clasificó el riesgo psicosocial siguiendo el procedimiento utilizado por Biron et al. [95]. En donde se dividieron todos los niveles de riesgo obtenidos en tres conjuntos iguales basados en los percentiles 33 y 66 de la distribución de los niveles de riesgo. Después, se etiquetó cada conjunto de mediciones en tres tipos, según el percentil donde se encontraban en la distribución: 1) riesgo alto, 2) riesgo moderado, y 3) riesgo bajo. Según los autores, este procedimiento de “comparación relativa” permite identificar los riesgos que representan el nivel más alto de amenaza para el bienestar del trabajador de una muestra determinada. El instrumento complementario, así como el sistema de gestión utilizado para este estudio, se pueden observar con más detalle en el Anexo A.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Introducción

En esta etapa del proyecto se expondrán y analizarán los resultados obtenidos y se discutirán con los argumentos presentes en el estado del arte del proyecto, en referencia a la evaluación de riesgos psicosociales. Además, se abordarán las limitaciones del estudio, así como las implicaciones prácticas de los resultados.

5.1 Características de la muestra estudiada

El diseño del estudio fue empírico, cuantitativo, no experimental y de carácter transversal. Para el trabajo de campo, se utilizó una muestra no probabilística consistente en 221 trabajadores de las industrias manufactureras de exportación en Mexicali, Baja California. No existieron restricciones en el tipo de personal ni en el giro industrial, mientras fueran empresas dentro de la industria manufacturera. La aplicación de las encuestas para el estudio se llevó a cabo desde febrero a abril del 2021.

5.2 Resultados de la prueba principal

5.2.1 Resultados demográficos

Se determinaron los resultados de los indicadores demográficos para la muestra de la prueba principal para el género, el puesto, el giro industrial de su empresa, la frecuencia de las tareas en procesos de ensamble y los niveles de automatización para mecánica y equipo e información y control. Así, de los 221 trabajadores, respecto al género, el 67% son mujeres y el 33% son hombres.

En relación con el tipo de puesto, el 31% de los trabajadores encuestados son operadores, el 17 % son operadores calificados, el 10% son ingenieros de procesos, el 6% son supervisores, el 5% son técnicos, otro 5% son técnicos calificados y el 26% restante se registraron en otros rubros intermedios.

En cuanto al giro industrial donde laboran los encuestados, el 21% trabaja en industria aeroespacial, el 15% en industria médica, otro 15% en industria metalmecánica, el 14% en industria electrónica, el 13% en la industria automotriz, el 5% en la industria alimenticia y el 17% restante registraron que trabajaban en otro tipo de industria. Por lo que la industria aeroespacial fue la que más participación tuvo en el estudio.

Posteriormente, sobre la frecuencia de las tareas involucradas directamente en procesos de ensamble, el 42% participan siempre en procesos de ensamble, un 14% casi siempre, el 16% algunas veces, y un 28% de casi nunca a nunca. Con esto se observa que el 72% de la muestra participa en procesos de ensamble, lo cual es importante para contrastarse con el análisis de los niveles de automatización. En la Tabla 5.1 se observan todos los resultados demográficos.

Tabla 5.1. Resultados demográficos de la prueba principal.

Descripción	Resultados	
Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	149	67%
Hombre	72	33%
Puesto	Frecuencia	Porcentaje
Operador	69	31%
Operador calificado	38	17%
Ingeniero de procesos	21	10%
Supervisor	14	6%
Técnico calificado	11	5%
Técnico	11	5%
Otros	57	26%
Giro industrial	Frecuencia	Porcentaje
Aeroespacial	47	21%
Médica	34	15%
Metalmecánica	32	15%
Electrónica	30	14%
Automotriz	29	13%
Alimenticia	12	5%
Otros	37	17%
Tareas en proceso de ensamble	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	92	42%
Nunca	45	20%
Algunas veces	35	16%
Casi siempre	32	14%
Casi nunca	17	8%

Asimismo, en la Tabla 5.2 se muestra los niveles de automatización del trabajo (LoA) en el aspecto de mecánica y equipo, que muestra como las tecnologías son utilizadas para auxiliar en los movimientos y tratamientos físicos de los productos. Este aspecto se segmenta en siete niveles, donde el 22% de la muestra apunta que trabaja en el nivel 1 de totalmente manual, el 20% en el nivel 6 de máquina o estación flexible, el 18% en el nivel 2 donde utilizan herramientas de mano estáticas, un 13% trabajan en el nivel 5 de máquina o estación estática, el 12% trabajan en el nivel 4 utilizando herramientas de mano automatizadas, un 8% maneja el nivel 3 de herramientas de mano flexibles y un 7% trabajaban en el nivel 7 de totalmente automático.

Tabla 5.2. Resultados demográficos de la prueba principal (continuación).

Nivel de automatización (mecánica/equipo)	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 1. Totalmente manual	49	22%
Nivel 6. Máquina flexible/Estación flexible	44	20%
Nivel 2. Herramienta de mano estática	40	18%
Nivel 5. Máquina estática/Estación estática	29	13%
Nivel 4. Herramienta de mano automatizada	27	12%
Nivel 3. Herramienta de mano flexible	17	8%
Nivel 7. Totalmente automático	15	7%
Nivel de automatización (información/control)	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 3. Enseñanza	88	40%
Nivel 2. Toma de decisiones	44	20%
Nivel 1. Totalmente manual	25	11%
Nivel 4. Cuestionamiento	21	10%
Nivel 5. Supervisión	18	8%
Nivel 7. Totalmente automático	14	6%
Nivel 6. Intervención	11	5%

En última instancia, en la Tabla 5.2 también se muestra el nivel de automatización para el aspecto de información y control, el cual muestra la manera en que el trabajador recibe y manda información acerca de sus tareas, según el nivel de retroalimentación y supervisión que necesita realizar el operador sobre sus propias tareas. Este aspecto se segmenta en siete niveles, donde el 40% trabaja en el nivel 3 de enseñanza, el 20% trabaja en el nivel 2 de toma de decisiones, un 11% trabaja en el nivel 1 de totalmente manual, el 10% trabaja en el nivel 4 de cuestionamiento, un 8% trabaja en el nivel 5 de supervisión, el 6% trabaja en el nivel 7 de totalmente automático y el 5% trabaja en el nivel 6 de intervención.

5.2.2 Riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo

Se llevo a cabo la medición del riesgo psicosocial para la prueba principal tomados en cuenta desde la perspectiva de los dos aspectos del nivel de automatización propuestos por Frohm para la industria manufacturera [91]. Primero, se analizó desde el aspecto de mecánica y equipo. De manera que, siguiendo el procedimiento de Clarke & Cooper [71], se estimaron los valores de exposición y de consecuencia, así como los niveles de riesgo de los factores de interés para cada

uno de los siete niveles de automatización en mecánica y equipo. En las Tablas 5.3, 5.4 y 5.5 se resumen todas las mediciones obtenidas para cada nivel de automatización en mecánica y equipo.

Tabla 5.3. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo.

Nivel 1. Totalmente manual (n = 49)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Falta de control sobre el trabajo	1.84	0.74	54.64	101
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.86	0.70	48.72	90
Limitada o inexistente capacitación	1.40	0.75	56.73	79
Relaciones sociales en el trabajo	1.29	0.64	40.89	53
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.29	0.64	40.89	53
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	2.15	0.49	24.36	52
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.65	0.53	27.58	46
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.29	0.49	23.95	31
Limitado sentido de pertenencia	1.02	0.54	29.51	30
Inestabilidad laboral	1.56	0.22	4.74	7
Nivel 2. Herramienta de mano estática (n = 40)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Falta de control sobre el trabajo	1.77	0.53	28.21	50
Limitado sentido de pertenencia	1.05	0.65	42.68	45
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.35	0.54	28.77	39
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	2.03	0.41	17.05	35
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.83	0.40	15.97	29
Limitada o inexistente capacitación	1.29	0.44	19.49	25
Relaciones sociales en el trabajo	1.33	0.42	17.34	23
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.33	0.42	17.34	23
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.66	0.37	13.68	23
Inestabilidad laboral	1.65	0.24	5.80	10
Nivel 3. Herramienta de mano flexible (n = 17)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Inestabilidad laboral	1.24	0.36	12.86	16
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.01	0.26	6.94	7
Limitada o inexistente capacitación	1.12	0.21	4.50	5
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.47	-0.11	1.26	2
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.56	-0.10	0.96	2
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.76	-0.07	0.55	1
Limitado sentido de pertenencia	0.79	-0.07	0.55	0
D. Falta de control sobre el trabajo	1.48	-0.02	0.04	0
Relaciones sociales en el trabajo	1.16	0.00	0.00	0
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.16	0.00	0.00	0

Tabla 5.4. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo (continuación).

Nivel 4. Herramienta de mano automatizada (n = 27)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Falta de control sobre el trabajo	1.52	0.53	27.62	42
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.68	0.44	19.78	33
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.78	0.42	17.43	31
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.16	0.49	24.25	28
Limitado sentido de pertenencia	0.80	0.54	29.27	23
Limitada o inexistente capacitación	1.22	0.29	8.21	10
Relaciones sociales en el trabajo	1.07	0.23	5.17	6
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.07	0.23	5.17	6
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.24	0.16	2.63	3
Inestabilidad laboral	1.52	0.14	2.06	3
Nivel 5. Máquina estática/Estación de trabajo estático (n = 29)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.84	0.55	30.78	57
D. Falta de control sobre el trabajo	1.69	0.47	21.69	37
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	2.02	0.41	16.50	33
Relaciones sociales en el trabajo	1.12	0.52	27.40	31
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.12	0.52	27.40	31
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.16	0.50	24.82	29
Limitado sentido de pertenencia	0.95	0.42	17.30	16
Inestabilidad laboral	1.36	0.34	11.41	16
Limitada o inexistente capacitación	1.22	0.30	8.88	11
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.33	0.26	6.97	9
Nivel 6. Máquina flexible/Estación de trabajo flexible (n = 44)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.29	0.69	47.28	61
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.77	0.49	24.48	43
Limitado sentido de pertenencia	0.93	0.65	42.49	40
Inestabilidad laboral	1.66	0.48	23.03	38
Dominio falta de control sobre el trabajo	1.57	0.36	13.18	21
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.27	0.31	9.92	13
Relaciones sociales en el trabajo	1.25	0.27	7.35	9
Dominio relaciones sociales en el trabajo	1.25	0.27	7.35	9
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.88	0.22	4.87	9
Limitada o inexistente capacitación	1.06	0.23	5.32	6

Tabla 5.5. Medición del riesgo psicosocial con respecto al LoA: mecánica y equipo (continuación).

Nivel 7. Totalmente automático (n = 15)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.32	0.80	64.10	84
Inestabilidad laboral	1.70	0.58	33.53	57
Limitado sentido de pertenencia	0.93	0.78	60.32	56
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.30	0.53	27.94	36
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.80	0.41	16.89	30
Dominio falta de control sobre el trabajo	1.51	0.42	17.31	26
Relaciones sociales en el trabajo	1.32	0.42	17.47	23
Dominio relaciones sociales en el trabajo	1.32	0.42	17.47	23
Limitada o inexistente capacitación	1.20	0.43	18.40	22
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.62	-0.07	0.45	1

Como se puede observar, se han determinado diferencias significativas entre los niveles de exposición a los factores de interés y los niveles de riesgo psicosocial calculados. Por ejemplo, en la Tabla 5.3, en el dominio falta de control sobre el trabajo, se puede observar que el nivel uno tiene un valor de exposición al riesgo de 101, y que para el nivel dos este valor baja a 50, y se mantiene en valores bajos para el resto de los niveles.

Estas interpretaciones se pueden exponer de manera más sencilla en una representación visual de los resultados. En las Figuras 5.1, 5.2 y 5.3 se desglosa el comportamiento de los niveles de exposición y de los niveles de riesgo para cada dominio psicosocial estudiado. En la Figura 5.1 se presenta el caso del dominio de falta de control sobre el trabajo, compuesto por los factores: 1) limitada o nula posibilidad de desarrollo, 2) falta de control y autonomía sobre el trabajo, 3) insuficiente participación y manejo del cambio y 4) limitada o inexistente capacitación.

Asimismo, en la Figura 5.2 se observa el resultado del nivel de exposición y de su respectivo nivel de riesgo para el dominio de relaciones sociales en el trabajo, compuesto solo por el factor relaciones sociales en el trabajo. Finalmente, en la Figura 5.3 se observa el comportamiento del dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto a los niveles de automatización de mecánica y equipo. Dominio psicosocial conformado precisamente por los factores limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral.

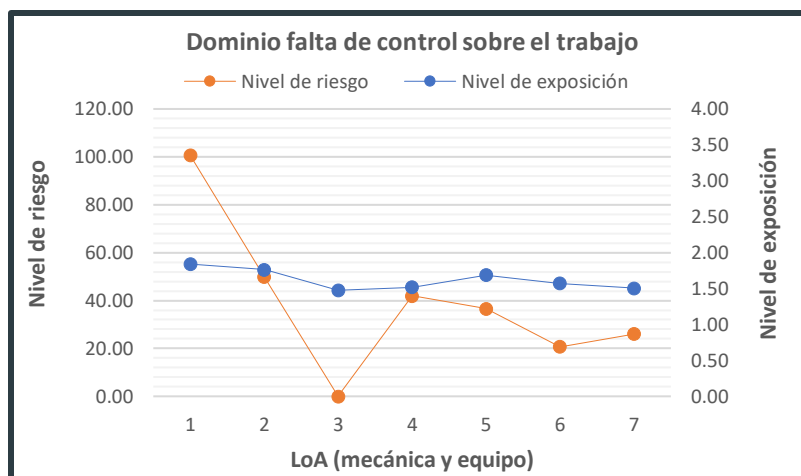


Figura 5.1. Falta de control sobre el trabajo en LoA: mecánica y equipo.

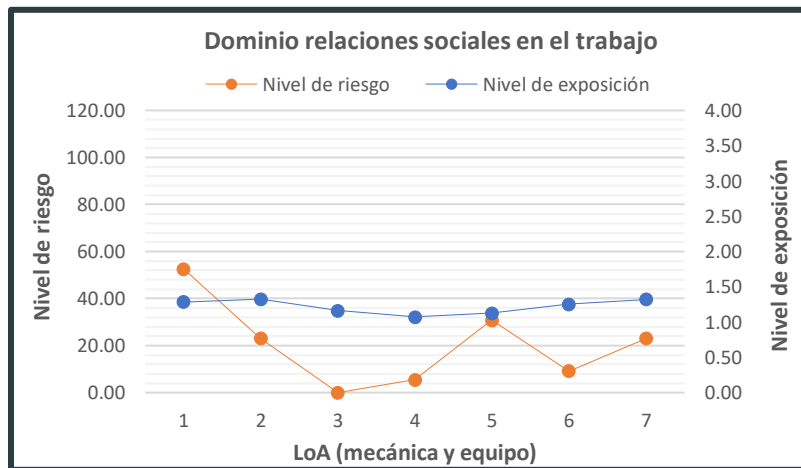


Figura 5.2. Relaciones sociales en el trabajo en LoA: mecánica y equipo.

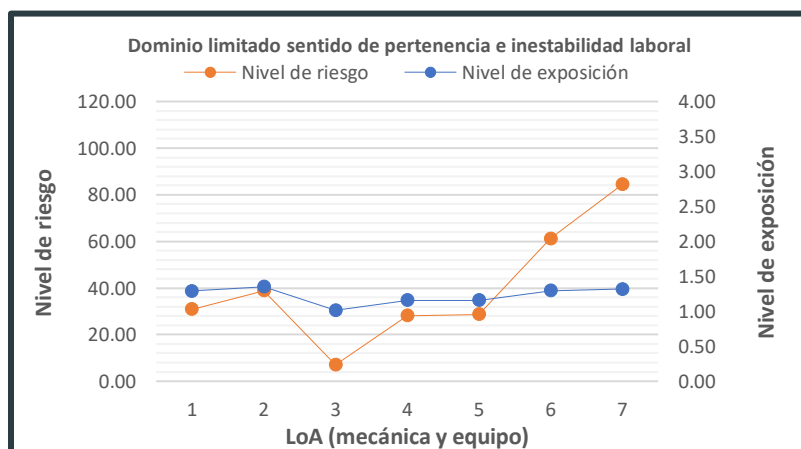


Figura 5.3. Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral en LoA: mecánica y equipo.

A partir de los resultados que se reflejan en las Figuras 5.1, 5.2 y 5.3, se puede afirmar que en el dominio de falta de control sobre el trabajo existió una disminución del riesgo psicosocial conforme aumentaba el nivel de automatización de mecánica y equipo. En contraste, el dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral reflejó un aumento en el nivel de riesgo psicosocial conforme crecía el nivel de automatización. Con respecto al dominio de relaciones sociales, sus niveles de riesgo fueron los más bajos de los tres dominios y no se observó un comportamiento marcado con respecto a los niveles de automatización como en el caso de los dos primeros dominios. Finalmente, en el nivel tres de automatización se encontraron los niveles de riesgo más bajos para cada dominio analizado.

5.2.3 Clasificación del riesgo con respecto al LoA: mecánica y equipo

Una vez calculados los niveles de riesgo para cada factor y dominio psicosocial de interés con respecto al nivel de automatización de mecánica y equipo, se determinó la clasificación de cada riesgo calculado a partir de las tres opciones posibles propuestas en el marco teórico para la clasificación del riesgo psicosocial: 1) Riesgo alto, 2) Riesgo moderado o medio y 3) Riesgo bajo. Donde el color negro representa el nivel alto, el gris el nivel medio y el blanco el nivel de riesgo bajo. A continuación, en las Tablas 5.6 y 5.7 se presenta la clasificación de los riesgos obtenidos de los factores y los dominios psicosociales para cada nivel de automatización de mecánica y equipo.

Tabla 5.6. Clasificación del riesgo en cada factor psicosocial para LoA: mecánica y equipo.

Factores de riesgo psicosocial	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7
Limitada o nula posibilidad de desarrollo							
Falta de control y autonomía sobre el trabajo							
Insuficiente participación y manejo del cambio							
Limitada o inexistente capacitación							
Relaciones sociales en el trabajo							
Inestabilidad laboral							
Limitado sentido de pertenencia							

En la Tabla 5.6 se pueden observar las clasificaciones del riesgo de cada factor evaluado para el aspecto de mecánica y equipo, donde las dimensiones limitada posibilidad de desarrollo, falta de control y autonomía, insuficiente participación y manejo del cambio y limitada capacitación, presentan riesgos de moderados a altos en los primeros niveles de automatización y bajan a riesgos de bajos a moderados en los niveles siguientes con solo algunos riesgos altos en falta de control, insuficiente participación y posibilidad de desarrollo. La dimensión relaciones sociales por su parte, presentó riesgos de bajos a moderados en todos los niveles excepto en el nivel 1 donde demostró un riesgo alto. Finalmente, las dimensiones inestabilidad laboral y sentido de pertenencia presenta riesgos de bajos a moderados y suben a riesgos de moderados a altos en los siguientes niveles con niveles altos en los últimos niveles.

Tabla 5.7. Clasificación del riesgo en cada dominio psicosocial para LoA: mecánica y equipo.

Dominio psicosocial	<i>Nivel 1</i>	<i>Nivel 2</i>	<i>Nivel 3</i>	<i>Nivel 4</i>	<i>Nivel 5</i>	<i>Nivel 6</i>	<i>Nivel 7</i>
Dominio falta de control sobre el trabajo							
Dominio relaciones sociales							
Dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral							

Similar a los resultados de sus respectivas dimensiones, en la Tabla 5.7 se pueden observar las clasificaciones del riesgo de cada dominio de riesgo psicosocial evaluado para el aspecto de mecánica y equipo, donde el dominio falta de control sobre el trabajo presenta riesgos altos en los primeros niveles de automatización y bajan a riesgos de bajos a moderados en los últimos niveles. En el caso del dominio relaciones sociales todos sus riesgos son de bajos a moderados excepto en el nivel 1 con riesgo alto. Finalmente, el dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral presenta riesgos de bajos a moderados en los primeros niveles y suben a riesgos altos en los últimos niveles.

5.2.4 Riesgo psicosocial con respecto al LoA: información y control

Ya obtenidos los resultados con respecto al nivel de automatización de mecánica y equipo se procedió a realizar el análisis del aspecto de información y control. De forma similar al primer

ejercicio, se estimaron los valores de exposición y de consecuencia, así como los niveles de riesgo de los factores de interés para cada uno de los siete niveles de automatización de información y control. En la Tablas 5.8, 5.9 y 5.10 se resumen todas las mediciones obtenidas para cada nivel de automatización.

Tabla 5.8. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control.

Nivel 1. Totalmente manual (n = 25)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.90	0.81	64.89	123
D. Falta de control sobre el trabajo	1.80	0.74	55.02	99
Limitada o inexistente capacitación	1.44	0.81	65.24	94
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.52	0.56	31.15	47
Limitado sentido de pertenencia	1.00	0.64	41.27	41
Relaciones sociales en el trabajo	1.46	0.52	27.16	40
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.46	0.52	27.16	40
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	2.06	0.41	16.96	35
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.20	0.54	28.93	35
Inestabilidad laboral	1.40	0.06	0.35	0
Nivel 2. Toma de decisiones (n = 44)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Limitado sentido de pertenencia	1.09	0.65	41.80	46
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.40	0.55	30.09	42
D. Falta de control sobre el trabajo	1.73	0.39	15.42	27
Limitada o inexistente capacitación	1.32	0.43	18.35	24
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.72	0.37	13.33	23
Relaciones sociales en el trabajo	1.25	0.38	14.46	18
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.25	0.38	14.46	18
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.91	0.26	6.88	13
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.76	0.19	3.78	7
Inestabilidad laboral	1.72	0.20	3.81	7
Nivel 3. Enseñanza (n = 88)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.83	0.54	29.57	54
D. Falta de control sobre el trabajo	1.68	0.46	21.56	36
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	2.06	0.35	12.47	26
Relaciones sociales en el trabajo	1.15	0.45	20.16	23
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.15	0.45	20.16	23
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.15	0.43	18.31	21
Limitado sentido de pertenencia	0.85	0.38	14.55	12
Inestabilidad laboral	1.45	0.29	8.28	12
Limitada o inexistente capacitación	1.12	0.23	5.26	6
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.34	0.20	4.13	6

Tabla 5.9. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control (continuación).

Nivel 4. Cuestionamiento (n = 21)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.83	0.62	38.35	70
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.32	0.69	47.27	62
Inestabilidad laboral	1.69	0.50	25.17	43
Limitado sentido de pertenencia	0.95	0.64	41.31	39
D. Falta de control sobre el trabajo	1.47	0.32	10.15	15
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.55	0.30	9.09	14
Limitada o inexistente capacitación	1.12	0.20	3.83	4
Relaciones sociales en el trabajo	1.16	0.16	2.58	3
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.16	0.16	2.58	3
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.31	-0.12	1.56	2
Nivel 5. Supervisión (n = 18)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Falta de control sobre el trabajo	1.39	0.60	36.46	51
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.50	0.55	30.00	45
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.31	0.55	30.46	40
Limitado sentido de pertenencia	0.75	0.63	40.27	30
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.64	0.41	17.08	28
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.06	0.47	22.55	24
Limitada o inexistente capacitación	1.03	0.37	13.48	14
Relaciones sociales en el trabajo	1.03	0.28	8.04	8
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.03	0.28	8.04	8
Inestabilidad laboral	1.36	0.09	0.82	1
Nivel 6. Intervención (n = 11)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
D. Falta de control sobre el trabajo	1.50	0.67	45.37	68
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.41	0.69	47.12	66
Insuficiente participación y manejo del cambio	1.59	0.65	41.66	66
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.23	0.73	53.53	66
Limitada o inexistente capacitación	1.18	0.67	45.13	53
Limitado sentido de pertenencia	0.77	0.72	52.11	40
Inestabilidad laboral	1.68	0.48	23.28	39
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.66	0.47	22.45	37
Relaciones sociales en el trabajo	1.51	-0.19	3.52	5
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.51	-0.19	3.52	5

Tabla 5.10. Medición del riesgo psicosocial para LoA: información y control (continuación).

Nivel 7. Totalmente automático (n = 14)	Exposición	$r(E, Ci)$	Consecuencia	Riesgo
Inestabilidad laboral	1.86	0.75	56.27	105
D. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral	1.63	0.80	63.73	104
Relaciones sociales en el trabajo	1.49	0.83	69.38	103
D. Relaciones sociales en el trabajo	1.49	0.83	69.38	103
Limitado sentido de pertenencia	1.39	0.77	59.53	83
D. Falta de control sobre el trabajo	1.89	0.64	41.11	78
Insuficiente participación y manejo del cambio	2.04	0.61	37.43	76
Limitada o inexistente capacitación	1.75	0.65	41.72	73
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	1.75	0.63	40.11	70
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	1.96	0.29	8.41	17

Al igual que el caso de mecánica y equipo, para el aspecto de información y control también se pueden observar las diferencias existentes entre los niveles de exposición y los niveles de riesgo que surgen de los distintos factores y dominios psicosociales. Asimismo, los valores del riesgo se ordenaron de mayor a menor para que pueda observarse fácilmente que factores y dominios representan una mayor amenaza en cada nivel de automatización. Además de que facilitará la clasificación de los riesgos.

En las Figuras 5.4, 5.5 y 5.6 se puede observar el comportamiento gráfico de la exposición y del riesgo en cada dominio psicosocial para el aspecto de información y control. Primeramente, la Figura 5.4, representa los resultados de la exposición y el riesgo del dominio de falta de control sobre el trabajo en cada nivel de automatización de información y control. Para el dominio de relaciones sociales en el trabajo, la Figura 5.5 expone el comportamiento de sus niveles de exposición y de sus respectivos niveles de riesgo, dominio compuesto solo por el factor relaciones sociales en el trabajo.

Finalmente, en la Figura 5.6 se observa el comportamiento del dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto a los niveles de automatización de información y control. Dominio psicosocial conformado precisamente por los factores limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral.

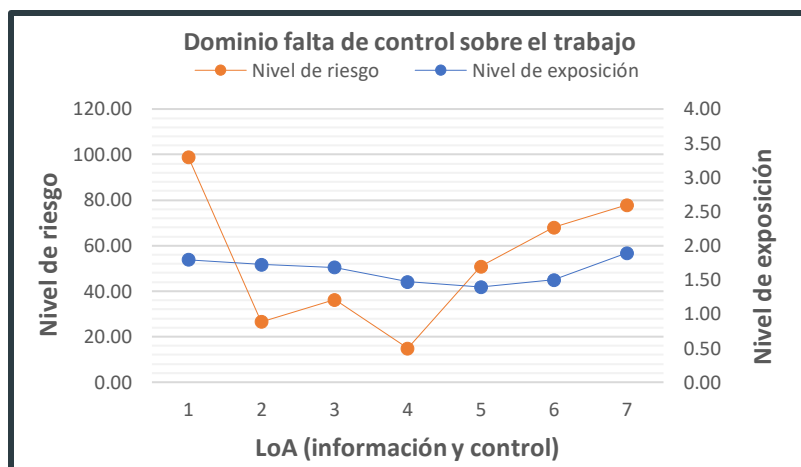


Figura 5.4. Falta de control sobre el trabajo en LoA: información y control.

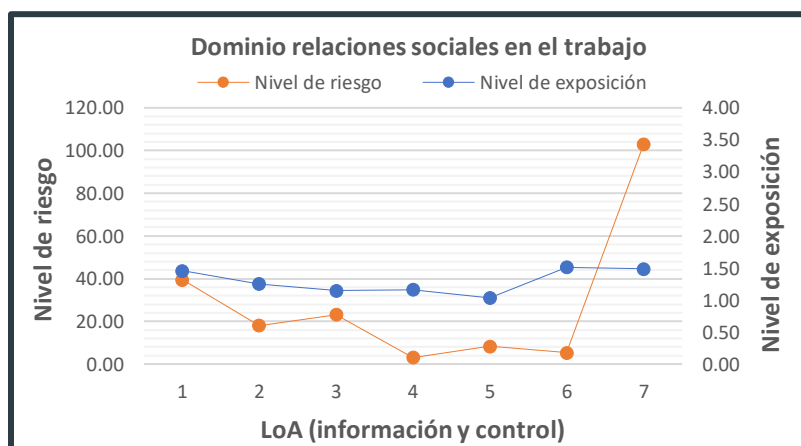


Figura 5.5. Relaciones sociales en el trabajo en LoA: información y control.

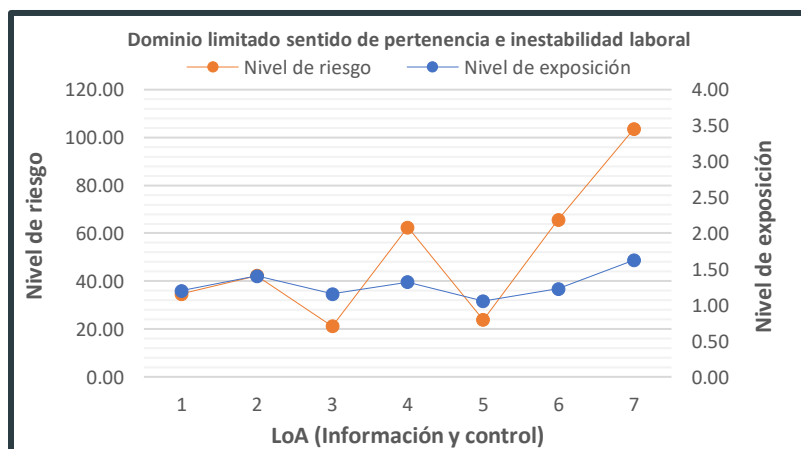


Figura 5.6. Limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral en LoA: información y control.

Asimismo, los resultados para el aspecto de información y control, resumidos en las Figuras 5.4, 5.5 y 5.6, también reflejan ciertas particularidades con respecto a la muestra estudiada. Existieron niveles de riesgo elevados para el dominio falta de control sobre el trabajo en los extremos del nivel de automatización y niveles de riesgo de moderados a bajos en las etapas intermedias del nivel de automatización.

En el caso del dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral se presentó un comportamiento similar al establecido en el aspecto de mecánica y equipo, es decir, existió un aumento en el nivel de riesgo psicosocial conforme crecía el nivel de automatización.

El dominio relaciones sociales por su parte, también presenta los niveles de riesgo más bajos entre los tres dominios, excepto el nivel siete de automatización, donde presenta un nivel de riesgo elevado. Finalmente, en el mismo nivel siete se encuentran los niveles de riesgo más altos de todos los dominios.

5.2.5 Clasificación del riesgo con respecto al LoA: información y control

Al finalizar de calcular los niveles de riesgo para cada factor y dominio psicosocial de interés con respecto al nivel de automatización de información y control, se determinó la clasificación de cada riesgo calculado a partir de las tres opciones posibles propuestas en el marco teórico para la clasificación del riesgo psicosocial: 1) Riesgo alto, 2) Riesgo moderado o medio y 3) Riesgo bajo. Donde el color negro representa el nivel alto, el gris el nivel medio y el blanco el nivel de riesgo bajo. A continuación, en las Tablas 5.11 y 5.12 se presenta la clasificación de los riesgos obtenidos de los factores y los dominios psicosociales para cada nivel de automatización de información y control.

Primeramente, en la Tabla 5.11 se pueden observar las clasificaciones del riesgo de cada factor evaluado para el aspecto de información y control, donde las dimensiones limitada posibilidad de desarrollo, falta de control y autonomía, insuficiente participación y manejo del cambio y limitada capacitación, presentan riesgos de moderados a altos en el primer nivel de automatización y bajan a riesgos de bajos a moderados en los niveles intermedios con solo algunos riesgos altos en falta de control y autonomía e insuficiente participación, y todos los riesgos vuelven a ser altos en los últimos dos niveles en todos los factores excepto falta de control y autonomía.

La dimensión relaciones sociales por su parte, presenta riesgos de bajos a moderados en todos los niveles excepto en el nivel 7 donde registra riesgo alto. Finalmente, las dimensiones inestabilidad laboral y sentido de pertenencia presenta riesgos generalmente bajos en los primeros tres niveles y suben a riesgos de moderados a altos en los siguientes tres niveles, con riesgos altos en el último nivel.

Tabla 5.11. Clasificación del riesgo en cada factor psicosocial para LoA (información y control).

Factores de riesgo psicosocial	<i>Nivel 1</i>	<i>Nivel 2</i>	<i>Nivel 3</i>	<i>Nivel 4</i>	<i>Nivel 5</i>	<i>Nivel 6</i>	<i>Nivel 7</i>
Limitada o nula posibilidad de desarrollo							
Falta de control y autonomía sobre el trabajo							
Insuficiente participación y manejo del cambio							
Limitada o inexistente capacitación							
Relaciones sociales en el trabajo							
Inestabilidad laboral							
Limitado sentido de pertenencia							

Ahora bien, en la Tabla 5.12 se pueden observar las clasificaciones del riesgo de cada dominio de riesgo psicosocial evaluado para el aspecto de información y control, donde el dominio falta de control sobre el trabajo presenta riesgos altos en el primer nivel y en los últimos niveles y bajan a riesgos de bajos a moderados en los niveles intermedios. En el caso del dominio relaciones sociales todos sus riesgos son de bajos a moderados excepto en el nivel 7 con riesgo alto. Finalmente, el dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral presenta riesgos de bajos a moderados en los primeros tres niveles y suben a riesgos de moderados a altos en los últimos cuatro niveles.

Tabla 5.12. Clasificación del riesgo en cada dominio psicosocial para LoA (información y control).

Dominio psicosocial	<i>Nivel 1</i>	<i>Nivel 2</i>	<i>Nivel 3</i>	<i>Nivel 4</i>	<i>Nivel 5</i>	<i>Nivel 6</i>	<i>Nivel 7</i>
Dominio falta de control sobre el trabajo							
Dominio relaciones sociales							
Dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral							

5.2.6 Resultados de la medición del riesgo con respecto a otras variables demográficas

Los hallazgos obtenidos de la evaluación del riesgo de percibir estrés laboral también se analizaron desde la perspectiva de otras variables demográficas, con el fin de observar si estas podían influir sobre el riesgo psicosocial de los tres dominios estudiados. Las variables demográficas que se tomaron en cuenta para este ejercicio fueron: el tipo de puesto, el giro industrial y la frecuencia de tareas en procesos de ensamble y/o producción.

5.2.6.1 Riesgo psicosocial con respecto al tipo de puesto

Se determinaron los niveles de riesgo de los tres dominios psicosociales, falta de control sobre el trabajo, relaciones sociales en el trabajo y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral y se categorizaron por el tipo de puesto del trabajador. El comportamiento de los resultados obtenidos se encuentra en las Figuras 5.7, 5.8 y 5.9.

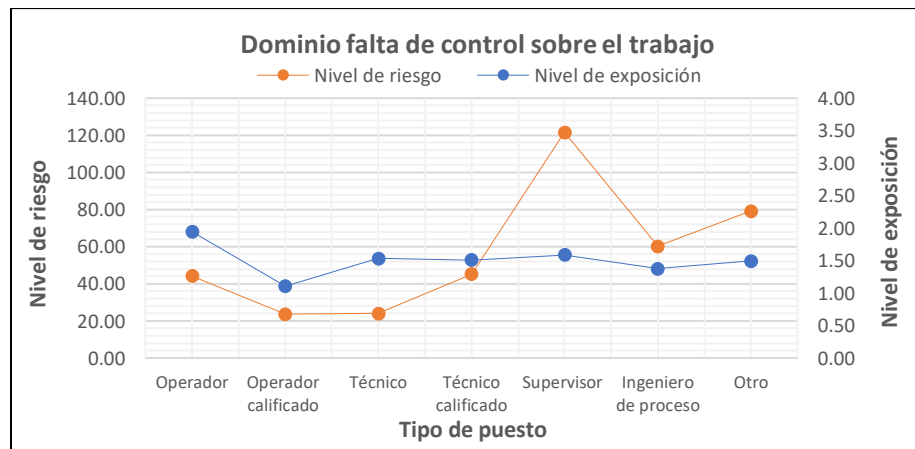


Figura 5.7. Falta de control con respecto al tipo de puesto.

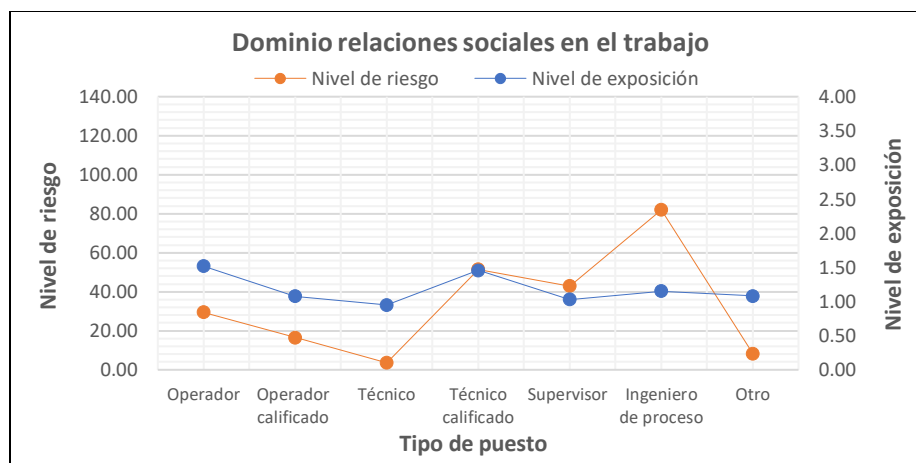


Figura 5.8. Relaciones sociales con respecto al tipo de puesto.

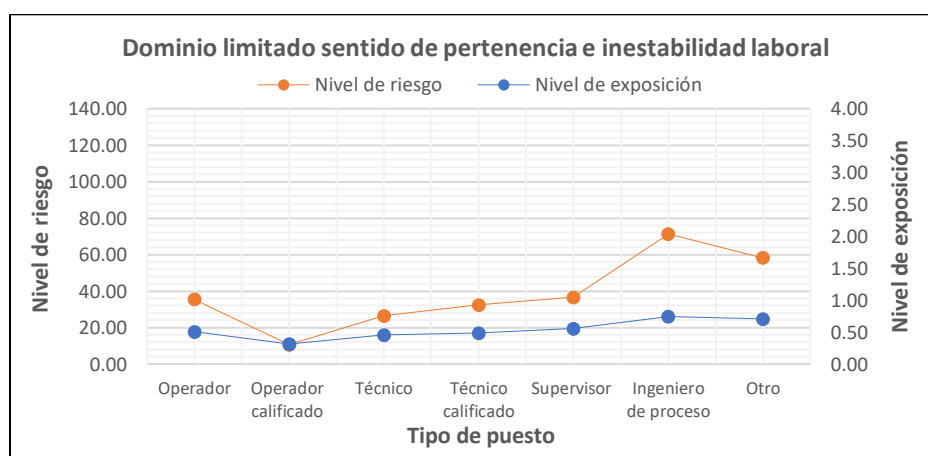


Figura 5.9. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto al tipo de puesto.

Como se puede observar en las figuras anteriores, los resultados arrojaron que los trabajadores operativos y los técnicos son los que menor estrés percibieron en cada uno de los dominios analizados, y los supervisores de línea e ingenieros de procesos son los puestos que generalmente percibieron mayor estrés laboral en los tres dominios de interés.

5.2.6.2 Riesgo psicosocial con respecto al giro industrial

El giro industrial también se cuestionó a los trabajadores de la muestra para analizar si éste influía en el riesgo psicosocial. En este sentido, se determinaron los niveles de riesgo de los tres dominios psicosociales, falta de control sobre el trabajo, relaciones sociales en el trabajo y limitado

sentido de pertenencia e inestabilidad laboral y se categorizaron por el giro industrial de la empresa donde el encuestado laboraba. El comportamiento de los resultados obtenidos se encuentra en las Figuras 5.10, 5.11 y 5.12. Como se puede visualizar en las gráficas, los resultados con respecto a esta variable demográfica establecieron riesgos de bajos a moderados en todos los giros industriales abordados para cada dominio psicosocial analizado. Solo existió un riesgo claramente alto, los trabajadores de la industria alimenticia con respecto a la falta de control de su trabajo.

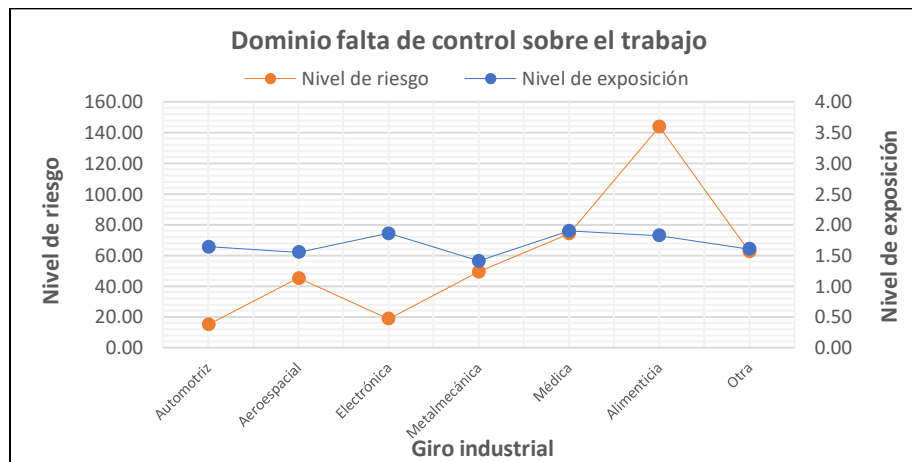


Figura 5.10. Falta de control con respecto al giro industrial.

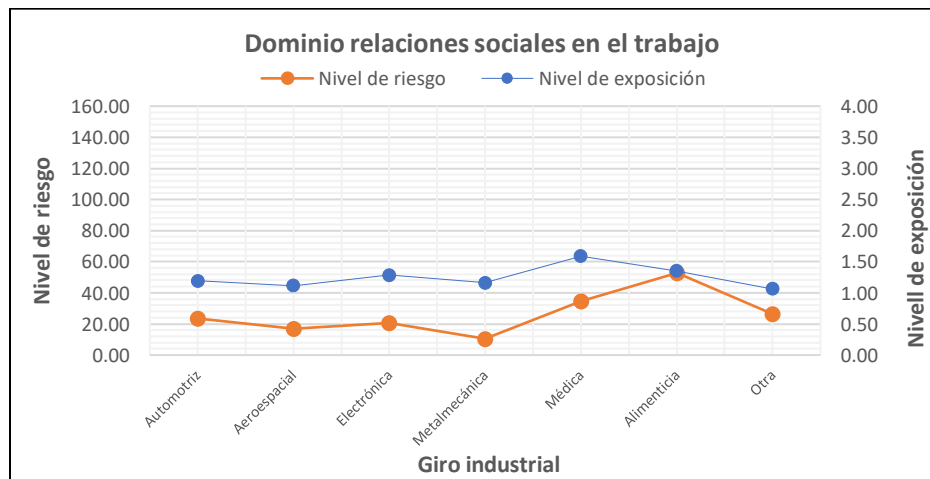


Figura 5.11. Relaciones sociales con respecto al giro industrial.

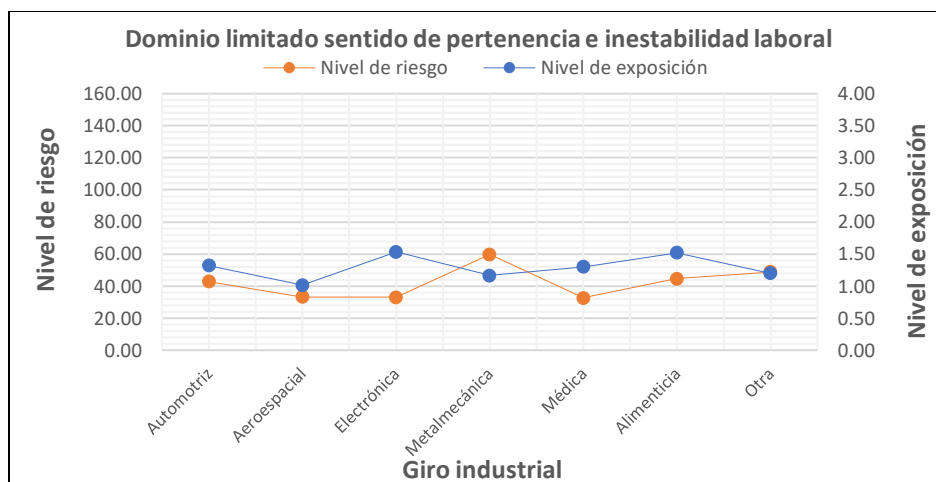


Figura 5.12. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto al giro industrial.

5.2.6.3 Riesgo psicosocial con respecto a la frecuencia de tareas en procesos de ensamble

Finalmente, se determinaron los niveles de riesgo de los tres dominios psicosociales, falta de control sobre el trabajo, relaciones sociales en el trabajo y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral y se categorizaron por la frecuencia con la que las tareas del encuestado se encontraban en procesos de ensamble y/o producción. El comportamiento de los resultados obtenidos se encuentra en las Figuras 5.13, 5.14 y 5.15. Generalmente, los trabajadores que respondieron siempre, casi siempre y algunas veces presentan riesgos de bajos a moderados, y los que respondieron casi nunca y nunca presentan riesgos de moderados a altos. En el dominio relaciones sociales todos los casos son riesgos de bajos a moderados.

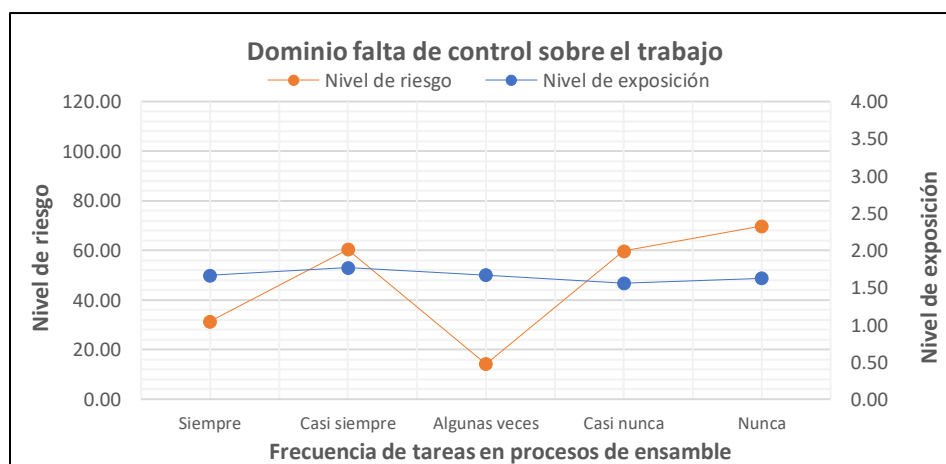
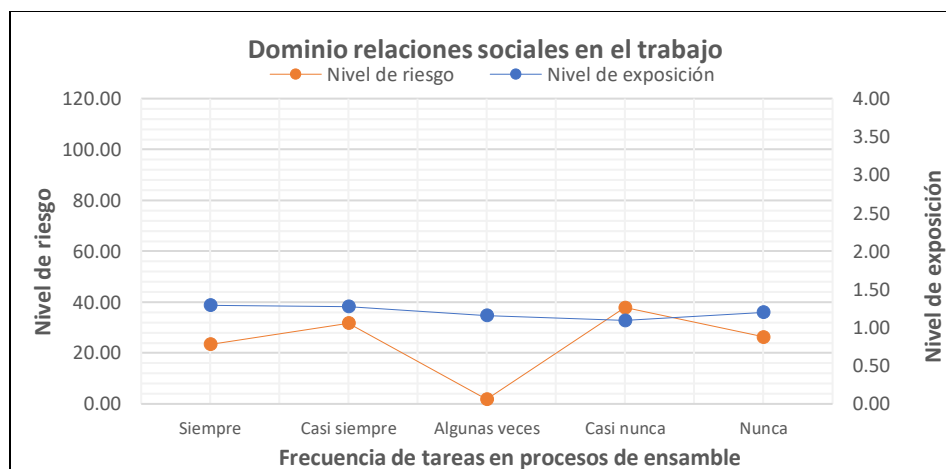


Figura 5.13. Falta de control con respecto a la frecuencia de tareas.



Figuras 5.14. Relaciones sociales con respecto a frecuencia de tareas.

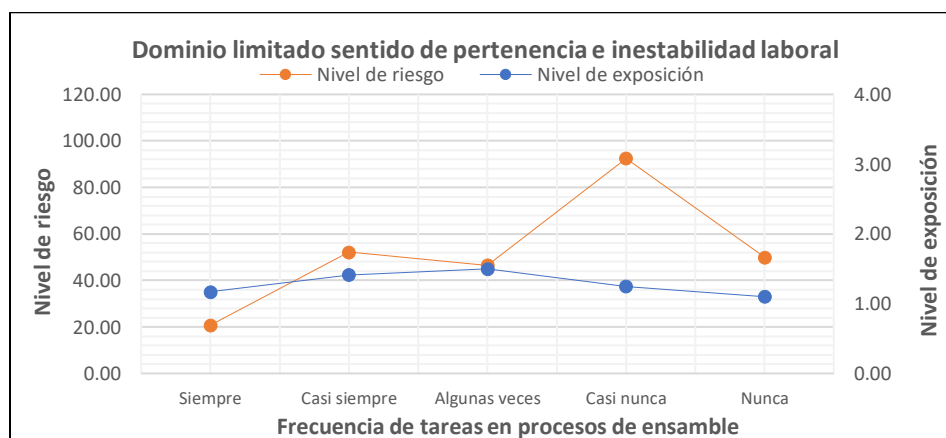


Figura 5.15. Sentido de pertenencia e inestabilidad laboral con respecto a frecuencia de tareas.

5.3 Discusión de los resultados

5.3.1 Evaluación del nivel del riesgo y nivel de exposición en la GRIII de la NOM-035

Como se puede observar en la Figura 5.3, existen muchos casos donde a pesar de que existen niveles de exposición similares, el nivel de riesgo presenta diferencias significativas sobre factores que pudieran representar amenazas considerables al bienestar del trabajador, y que orientan en las estrategias de control posteriores. Por ejemplo, en la Figura 5.6, en el nivel seis de automatización del aspecto de información y control, llamado “intervención”, a pesar de que el nivel de exposición del dominio falta de control sobre el trabajo sea muy similar al del dominio

relaciones sociales, 1.50 y 1.51 respectivamente, el nivel de riesgo del dominio falta de control sobre el trabajo (68) es considerablemente mayor que el del dominio relaciones sociales (5).

Relativo a la Guía de referencia III (GRIII) de la NOM-035, las mediciones realizadas en este estudio no solo permiten observar los niveles de exposición a ciertos factores psicosociales, sino que también analizan estadísticamente cuáles exposiciones producen mayor riesgo de percibir estrés laboral entre la muestra seleccionada de trabajadores y los resultados descritos permiten observar diferencias significativas con respecto a otros estudios que han utilizado los instrumentos de la NOM-035.

Mientras los estudios de Uribe et al. [16] y Frank et al. [17] se enfocaban en evaluar solamente el nivel de exposición a los factores psicosociales que se identifican en la GRIII de la NOM-035. Así, sus resultados alientan e identifican como una amenaza aquellos factores que están representando niveles de exposición elevados, sin tomar en cuenta indicadores de consecuencia (niveles de riesgo), mientras que el enfoque de este procedimiento valora el nivel de exposición y el nivel de riesgo para identificar lo que representa un mayor riesgo de percibir estrés laboral en el trabajador, lo que supone un valor agregado con respecto al procedimiento estándar de la GRIII.

En este sentido, este trabajo coincide con los argumentos propuestos por Moreno y Báez [1], Kyaw-Mint et al. [21] y Metzler et al. [22], quienes establecen que además de los indicadores de exposición, es necesario tomar en cuenta indicadores de consecuencia asociados al bienestar y a la salud del trabajador, como en este caso el estrés laboral percibido, con el fin de establecer si efectivamente la exposición a los diversos factores psicosociales existentes en el ambiente laboral están perjudicando el bienestar y/o la salud del trabajador.

Cabe reiterar que este estudio utilizó el procedimiento de Clarke y Cooper [71] para medir e identificar los factores psicosociales que representaban mayor riesgo de percibir estrés laboral, en sus niveles de exposición y niveles de riesgo.

5.3.2 Relación entre el nivel de automatización y el riesgo psicosocial

Se obtuvieron los niveles de riesgo psicosocial en cada nivel de automatización (LoA) propuesto en la clasificación de Frohm para la industria manufacturera [91]. Para ello, se dividió la muestra entre las siete categorías que existen para los dos aspectos de la automatización que el autor propone: mecánica y equipo e información y control.

5.3.2.1 Relación entre el nivel de automatización y la falta de control sobre el trabajo

Para este estudio, el dominio falta de control sobre el trabajo, presentó un comportamiento descendiente en sus niveles de riesgo psicosocial conforme creció el nivel de automatización para el aspecto de mecánica y equipo. Es decir, que el nivel de riesgo de la falta de control sobre el trabajo tiende a disminuir conforme aumentaba el nivel de automatización. Estos hallazgos coinciden con lo que argumentan Pérez et al. [64] y Cimini et al. [65], quienes sugieren que a medida que el trabajo se ve asistido por nuevas tecnologías de automatización el trabajador puede sentir menor carga de trabajo y presión laboral, permitiéndole mantener un buen control y autonomía sobre sus actividades. Asimismo, contradicen lo que dicen autores como Siemienuich et al. [66], Hogenboom et al. [67] y Pacaux-Lemoine et al. [68], quienes plantean que la automatización de los procesos puede provocar mayores demandas laborales y desarrollar una creciente complejidad de las operaciones y una pobre interacción humano-máquina, reduciendo el entendimiento del sistema de trabajo y aumentando la falta de control sobre sus actividades.

En el caso del aspecto de información y control, los resultados indican que los niveles de riesgo del dominio control sobre el trabajo tienden a aumentar conforme también aumenta el nivel de automatización. Estos resultados coinciden con lo que varios autores señalan. Por ejemplo, Badri et al. [33], Frey y Osborne [36], Schuffler et al. [62] y Kazancoglu et al. [60] afirman que el riesgo psicosocial asociado a factores como el manejo del cambio y el desarrollo de habilidades representa una amenaza a los trabajadores si la organización no le brinda un ambiente laboral que propicie el desarrollo de nuevas habilidades que les permitan adaptarse a los continuos cambios que la implementación de nuevas tecnologías de automatización traen consigo.

5.3.2.2 Relación entre el nivel de automatización y el sentido de pertenencia e inestabilidad laboral

En el caso del análisis realizado sobre el limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral, los resultados para los dos aspectos de la automatización del trabajo arrojaron comportamientos similares en cuanto a los niveles de riesgo psicosocial de percibir estrés laboral. En los dos casos, el nivel de riesgo tiende a crecer conforme el nivel de automatización aumentaba. Lo que sugiere que cuanto más crece el nivel de automatización, aumenta el riesgo de que el trabajador perciba estrés laboral por el limitado sentido de pertenencia y la inseguridad laboral.

Estos hallazgos coinciden con Patel et al. [31], quienes encontraron en su estudio una asociación negativa entre el riesgo de automatización del trabajo y la salud de aquellos empleados que afrontaban una mayor amenaza de automatización y reportaban una mayor inseguridad laboral. Asimismo, estos resultados comparten el argumento de Sánchez [58], quien señala que el desarrollo de nuevos procesos automatizados, como los que se prevén para la Industria 4.0, tienen el potencial de provocar miedo social por el riesgo al desempleo tecnológico.

5.3.2.3 Relación entre el nivel de automatización y las relaciones sociales laborales

Las relaciones sociales laborales por su parte, arrojaron los niveles de riesgo psicosocial más bajos de los tres dominios tanto para el aspecto de mecánica y equipo como para el de información y control, además de que su comportamiento a través de los diferentes niveles de automatización no sugiere alguna influencia de esta hacia este dominio. Estos resultados pueden sugerir que la interacción entre las relaciones sociales y el nivel de automatización no es tan significativa como la que sí tienen los dominios de control sobre el trabajo y sentido de pertenencia e inestabilidad laboral. Asimismo, esto también puede sugerir que el riesgo psicosocial de las relaciones sociales no tiene una interacción “reactiva” con respecto a cambios por automatización, es decir, que cambios en el nivel de automatización no modifican el estrés percibido por las relaciones laborales. Sin descartar lo que argumentan autores como Kazancoglu et al. [60] y Janssen et al. [61] sobre el rol más “proactivo” de las relaciones laborales con respecto a los cambios por automatización, es decir, que buenas relaciones sociales laborales pueden ayudar a conllevar de mejor manera la adaptación a los cambios en los procesos de trabajo surgidos por nuevas tecnologías de automatización.

5.3.3 Análisis del riesgo psicosocial con respecto a otras variables demográficas

Los hallazgos obtenidos de la evaluación del riesgo psicosocial también se analizaron desde la perspectiva de otras variables demográficas, con el fin de observar si estas podían influir sobre el riesgo psicosocial de los tres dominios estudiados. Las variables demográficas que se tomaron en cuenta para este ejercicio fueron: el tipo de puesto, el giro industrial y la frecuencia de tareas en procesos de ensamble y/o producción.

En el análisis sobre el tipo de puesto se determinó que los puestos de supervisor e ingenieros de procesos presentaban mayores riesgos de percibir estrés en los tres dominios psicosociales de interés que los trabajadores de nivel operativo. Esto se puede deber a la mayor cantidad de responsabilidades que los puestos de nivel medio tienen con respecto al personal operativo además de tener que lidiar no solo con su propio desempeño, sino con el de sus subordinados.

Con respecto al giro industrial, los resultados generales en esta muestra arrojaron riesgos de bajos a moderados en todos los dominios y en todos los giros industriales abordados. Solamente los trabajadores del giro alimenticio presentaron un riesgo alto en el dominio de falta de control sobre el trabajo. Estos hallazgos permiten argumentar que para esta muestra el giro industrial no influye sobre el comportamiento del riesgo psicosocial de percibir estrés laboral, especialmente en los dominios relaciones sociales y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral.

Finalmente, en el caso de la frecuencia de tareas en procesos de ensamble, en los dominios falta de control y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral los encuestados que respondieron que trabajaban de algunas veces a siempre en procesos de ensamble, presentan riesgos de bajos a moderados, y los que respondieron que casi nunca y nunca presentan riesgos de moderados a altos. En el dominio relaciones sociales todos los casos son riesgos de bajos a moderados. Esto se puede deber a que el trabajo del personal operativo, quienes suelen trabajar siempre en procesos de ensamble y/o de producción, es más monótono, repetitivo y sencillo que el trabajo del personal que no suele trabajar siempre de forma directa en los procesos de producción, pues las tareas de estos tienden a ser más complejas, administrativas y con mayores responsabilidades que la de los operadores.

5.3.4 Limitaciones del estudio

El desarrollo de este estudio tiene ciertas limitaciones. Debido a las complicaciones surgidas por la pandemia del COVID-19, el estudio se vio en la necesidad de utilizar una muestra de conveniencia de trabajadores de industria manufacturera en lugar de una muestra aleatoria de una población más específica. Es decir, este escenario no permitió delimitar el estudio hacia a un giro industrial o tipo de puesto en específico. Sin embargo, esto también representó la oportunidad de obtener datos de distintos giros industriales y tipos de puesto.

Otra situación a tomar en cuenta es que no se evaluaron todos los factores de riesgo psicosocial que propone la GRIII, solo se midieron los dominios falta de control sobre el trabajo, relaciones sociales en el trabajo y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral. Estos factores fueron los que más se citaban en la literatura con respecto a factores psicosociales que se podían ver asociados a la creciente automatización del trabajo.

En cuanto al desarrollo de la metodología, es importante aclarar que el procedimiento propuesto por Clarke & Cooper [71], es un procedimiento que solo lleva a cabo análisis lineales, es decir, solo se puede evaluar una sola variable de consecuencia por vez. En este caso, la variable de consecuencia que se está evaluando es el estrés laboral. Por lo que no se está realizando un análisis multivariable donde se evalúen otras variables asociadas a la salud que pueden surgir después del estrés laboral crónico, como el distrés o el *burnout*.

Asimismo, la descripción y la medición del nivel de automatización de la estación de trabajo se limita a las propuestas en el trabajo de Frohm [91]. No se indagó sobre las condiciones específicas de cada estación de trabajo a las cuales pertenecían los trabajadores participantes del estudio. Por esta razón, tampoco fue posible validar que las categorías asignadas por los trabajadores en sus respuestas correspondieran a las presentadas por Frohm [91].

Finalmente, es necesario destacar que, a pesar de las similitudes que puedan existir entre los hallazgos de este estudio y los que existen en la literatura, estos resultados solo pertenecen a la muestra de conveniencia que se obtuvo para el estudio en ese tiempo dado y lugares específicos, y sus conclusiones no pueden ser generalizadas. Ahora bien, con respecto al análisis de las variables demográficas, al no formar parte de la prueba principal de este proyecto no se realizó una búsqueda previa del estado del arte con respecto a la relación del riesgo psicosocial y estos indicadores, de manera que no se discutieron los resultados aquí obtenidos con los que pudieran existir en la literatura.

5.3.5 Implicaciones prácticas del estudio

Como ya se apuntó en la introducción del proyecto, los instrumentos de la NOM-035 solo se limitan a medir la exposición a ciertos factores de riesgo psicosocial (FRP-T), pero no se está midiendo explícitamente si estos factores están provocando alguna consecuencia negativa al bienestar y/o la salud del trabajador [23]. Aunque la normativa no lo menciona, esto se debe a que

los instrumentos de la NOM-035 se basan en modelos epidemiológicos predictivos de estrés laboral, como los modelos demanda-control de Karasek [96] y esfuerzo-recompensa de Peter y Siegrist [7].

Dicho lo anterior, los resultados de este estudio sugieren que es factible utilizar la metodología propuesta aquí: primero, para medir la exposición a los diversos factores psicosociales existentes y segundo, para evaluar cuales son los factores con mayor riesgo de provocar estrés en el trabajador, utilizando el enfoque transaccional de estrés laboral por Mark y Smith [24], donde se toma en cuenta al estrés laboral como una variable de respuesta a las demandas laborales (FRP-T).

Esto plantea un valor agregado con respecto a los instrumentos de la NOM-035, pues además de medir el nivel de exposición a ciertos factores psicosociales, también está midiéndose el nivel de una consecuencia y calculándose el nivel de riesgo de presentarse esa consecuencia derivada del nivel de exposición. En este caso, se midió directamente el nivel del estrés laboral percibido en los trabajadores y se evaluó su relación con los factores psicosociales de interés para determinar el nivel de riesgo de percibir estrés derivado de esos factores. En caso de querer replicar un estudio similar, el esquema metodológico utilizado se puede observar en el Anexo A.

Asimismo, si bien el alcance de este estudio no permitió comprobarlo por cuenta propia, mediante los estudios de autores como Mark y Smith [24] y De Bruin [25], se puede argumentar la practicidad de tomar en cuenta al estrés laboral como indicador de consecuencia puesto que esta variable funge como mediador entre los factores psicosociales como las demandas laborales, y las consecuencias más graves a la salud como el distrés, el burnout, o la enfermedad cardiovascular. Es decir, que el estrés laboral es la primera consecuencia adversa al bienestar que se presenta al estar expuesto a factores de riesgo psicosocial. Así, cuando una organización analice cuales son los factores que representan mayor riesgo de percibir estrés laboral y actúe sobre ellos, también estará tomando medidas con respecto a futuras consecuencias de diferentes tipos y de mayor gravedad hacia la salud del trabajador.

En relación al análisis de los niveles de automatización, consideramos que la Clasificación de Frohm [91] ha permitido cuantificar el nivel de automatización con la que los trabajadores se desenvolvían en sus estaciones de trabajo. Con lo que a su vez se logró evaluar y comparar cuantitativamente las posibles asociaciones y comportamientos que pueden tener los distintos

factores de riesgo de interés en presencia de los distintos niveles de automatización, tanto en el aspecto de mecánica y equipo, como para el de información y control.

Establecido lo anterior, como lo indica la revisión sistemática de la literatura de Kadir et al. [97], es escasa la evidencia empírica que existe sobre la posible influencia del nivel de automatización sobre los factores de riesgo psicosociales presentes en el trabajo, por lo que este estudio representa un buen aporte hacia el futuro con respecto a la discusión y la visión existente en el tema, así como también en la manera en la que se mida el nivel de automatización para futuros análisis estadísticos.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción

En este último capítulo se desglosan los comentarios y las reflexiones finales de la investigación y se analiza el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del documento. Asimismo, se establecen algunas recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos en esta investigación para trabajo futuro.

6.1 Conclusiones

El objetivo del proyecto fue desarrollar una evaluación alternativa con respecto a la GRIII de la NOM-035 para evaluar el riesgo de percibir estrés laboral derivado de tres dominios psicosociales: falta de control sobre el trabajo, relaciones sociales en el trabajo y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral. Esto con el fin de explorar las diferencias entre la medición de los niveles de exposición psicosocial de los tres dominios psicosociales mencionados, como lo dicta la NOM-035, y la evaluación alternativa del riesgo de percibir estrés laboral derivado de los tres dominios psicosociales de interés. Asimismo, la revisión de la literatura señala que estos tres factores psicosociales son los que más se podrían ver influenciados por la automatización del trabajo. Por este motivo, se evaluó la relación entre el nivel de automatización de la estación de trabajo y estos tres dominios psicosociales, a través de la categorización del nivel de automatización de Frohm [91].

Primeramente, se identificaron diferencias significativas entre los niveles de exposición de los dominios psicosociales y los niveles de riesgo de percibir estrés laboral derivado de los dominios psicosociales. Existieron muchos casos donde los niveles de exposición fueron similares, pero sus niveles de riesgo de percibir estrés fueron significativamente diferentes.

En este sentido, se considera que el indicador de consecuencia, el estrés laboral, y sus niveles de riesgo, permiten identificar cuáles son los factores que están representando amenazas considerables al bienestar del trabajador y cuáles no, con mayor significancia que los instrumentos actuales de la NOM-035, que solo evalúan el nivel de exposición al factor psicosocial. Así, este valor agregado permite proceder a realizar acciones correctivas preventivas solo cuando los niveles de exposición indican explícitamente que si representan un nivel de riesgo elevado de provocar consecuencias adversas a la salud y el bienestar del trabajador.

Ahora bien, con respecto a la relación de los factores psicosociales con el nivel de automatización, los resultados de este estudio particular sugieren que diferencias en el nivel de automatización del trabajo si influyen significativamente en el comportamiento de los niveles de riesgo surgidos en los dominios faltan de control sobre el trabajo y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral, mientras que para el dominio relaciones sociales en el trabajo la influencia del nivel de automatización no fue tan significativa como para los primeros dos dominios.

En el caso del dominio falta de control sobre el trabajo, en el aspecto de mecánica y equipo, su nivel de riesgo tiende a disminuir conforme el nivel de automatización aumenta. Esto sugiere que los nuevos equipos automatizados asisten y permiten un mejor control y autonomía para el trabajador sobre sus tareas. En cambio, en el aspecto de información y control, el nivel de riesgo tiende a aumentar conforme el nivel de automatización también aumenta, lo que puede indicar que los trabajadores no están adaptándose ni aprendiendo a utilizar correctamente los equipos en los niveles de automatización más altos.

En el caso del dominio limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral, para ambos aspectos de automatización sus niveles de riesgo tienden a aumentar conforme el nivel de automatización crece. Este hallazgo sugiere que la implementación de nuevas tecnologías y procesos más automatizados tienen la capacidad de provocar estrés e inseguridad en el trabajador por una posible situación de desempleo. Finalmente, como ya se mencionó, no se observó una influencia significativa de los niveles de automatización sobre el comportamiento de los niveles de riesgo obtenidos en el dominio de relaciones sociales en el trabajo. Esto sugiere que la creciente automatización del trabajo no afecta al riesgo psicosocial causado por las interacciones sociales.

Dicho lo anterior, a pesar de que la relación entre el nivel de automatización del trabajo y los factores psicosociales laborales es un tema emergente en la literatura, son escasos los estudios que analizan empíricamente los factores de riesgo psicosociales que pueden verse influenciados por el crecimiento en la automatización del trabajo. En este sentido, este estudio representa una aportación importante a la discusión existente en el tema. No obstante, será necesario replicar este tipo de estudios en otros entornos laborales, que permitan generar discusión y ampliar el conocimiento existente con respecto a la influencia de la automatización del trabajo en diversos factores de riesgo psicosocial.

6.2 Recomendaciones

Se han establecido una serie de recomendaciones derivadas del proceso de realización de este estudio. Si bien los resultados sugieren que es factible aplicar la metodología utilizada con base en el modelo transaccional de estrés laboral por Mark y Smith [24], donde se toma en cuenta al estrés laboral como una variable de respuesta a las demandas laborales (FRP-T), se sugiere utilizar este tipo de modelos de estrés en más investigaciones para estudiar con mayor detalle qué

tanto influyen las diferencias individuales de los trabajadores en los resultados de las evaluaciones de riesgo, y analizar si esto representa una ventaja sobre otro tipo de enfoques de estrés laboral.

Asimismo, se recomienda seguir generando más evidencia sobre la posible relación entre la presencia de factores de riesgo psicosocial y el nivel de automatización del trabajo, pues con el desarrollo de procesos más automatizados dentro de la industria manufacturera (Industria 4.0), será de gran relevancia conocer cuales factores de riesgo psicosocial se vuelven más prevalentes durante estos escenarios. Para ello, se considera conveniente continuar esta investigación con modelos de ecuaciones estructurales, que son modelos estadísticos multivariantes que permiten estimar el efecto y las relaciones que existen entre múltiples variables.

A su vez estas investigaciones permitirían reconocer bajo cuales niveles de automatización la interacción humano-máquina es más sana y productiva. También se propone delimitar estos estudios hacia distintos tipos de sectores, organizaciones y/o trabajadores, así como especificar los entornos laborales y las tecnologías que se están utilizando, de manera que se pueda determinar y concluir hallazgos específicos sobre diversas configuraciones laborales, así como si existen diferencias significativas en el estrés percibido surgido de distintos entornos de trabajo.

ANEXOS

A. Herramientas utilizadas para la gestión del riesgo psicosocial

Este estudio siguió las orientaciones del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) español. Como se puede observar en la Figura A.1, este ha propuesto un sistema de gestión de riesgo psicosociales donde se desglosan seis pasos para la evaluación y prevención de riesgos psicosociales [98].

Primeramente, se identifican los FRP-T de interés para el estudio, es decir, incluir aquellos factores que se quieren analizar. Por ejemplo, factores que se encuentran dentro de un tipo de puesto o dentro de cierto giro industrial. En este caso, el interés de este estudio se centró en aquellos factores asociados a la creciente automatización del trabajo. Después de identificar los factores de interés, se eligen los instrumentos o las técnicas de medición que mejor se alineen con el objetivo del estudio, así como con las normativas vigentes de cada país.

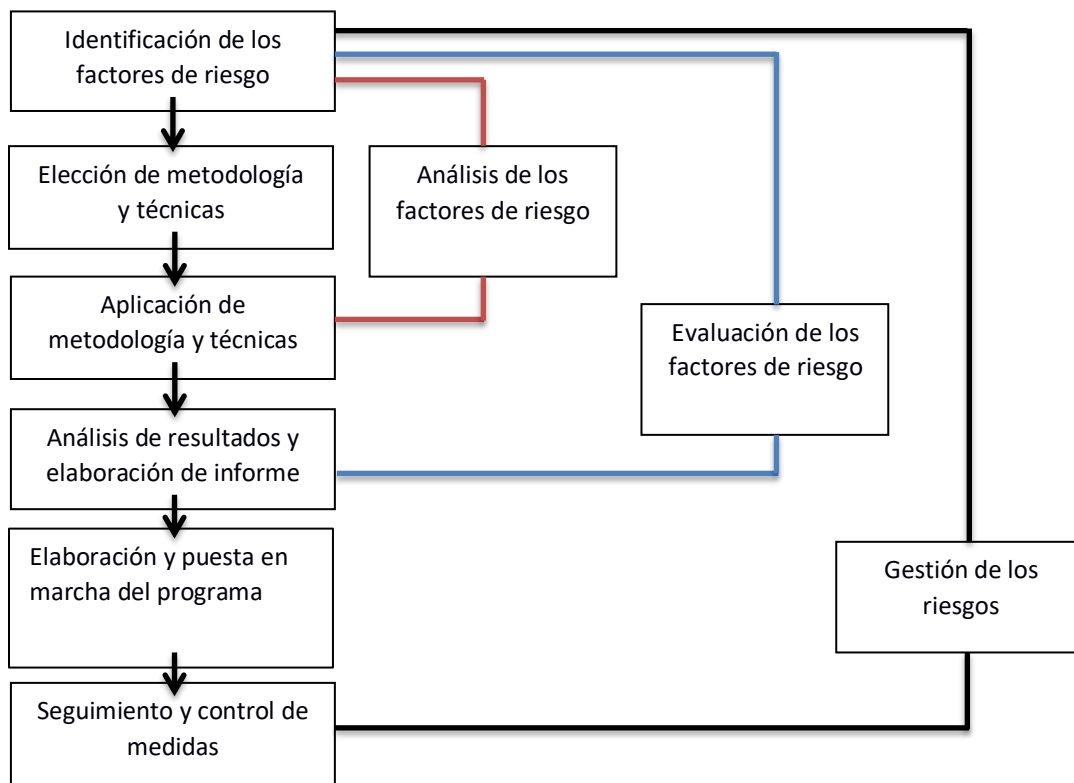


Figura A.1. Metodología de gestión de riesgos psicosociales del INSHT [98].

En el caso de este estudio, se construyó un instrumento conformado por los reactivos de la GRIII de la NOM-035 para la medición de los dominios de interés: falta de control, relaciones sociales, y limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral. Así como los reactivos extraídos de la literatura para la medición del estrés laboral. Este cuestionario, el cual se observa en la Tabla A.1, se tituló: *Instrumento complementario de estrés laboral para la NOM-035*. Naturalmente, los reactivos recuperados de la NOM-035 para este estudio solo evalúan los FRP-T de interés.

Tabla A.1. Instrumento desarrollado para el estudio.

Las preguntas siguientes están relacionadas con las decisiones que puede tomar en su trabajo.						
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
1	Mi trabajo me permite que desarrolle nuevas habilidades					
2	En mi trabajo puedo aspirar a un mejor puesto					
3	Durante mi jornada de trabajo puedo tomar pausas cuando necesito					
4	Puedo decidir cuánto trabajo realizo durante la jornada laboral					
5	Puedo decidir la velocidad a la que realizo mis actividades en mi trabajo					
6	Puedo cambiar el orden de las actividades que realizo en mi trabajo					
Las preguntas siguientes están relacionadas con cualquier tipo de cambio que ocurra en su trabajo (considere los últimos cambios realizados).						
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
7	Los cambios que se presentan en mi trabajo dificultan mi labor					
8	Cuando se presentan cambios en mi trabajo se tiene en cuenta mis ideas o aportaciones					

Las preguntas siguientes están relacionadas con la capacitación e información que se le proporciona sobre su trabajo.						
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
9	Me permiten asistir a capacitaciones relacionadas con mi trabajo					
10	Recibo capacitación útil para hacer mi trabajo					
Las preguntas siguientes se refieren a las relaciones con sus compañeros.						
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
11	Puedo confiar en mis compañeros de trabajo					
12	Entre compañeros solucionamos los problemas de trabajo de forma respetuosa					
13	En mi trabajo me hacen sentir parte del grupo					
14	Cuando tenemos que realizar trabajo de equipo los compañeros colaboran					
15	Mis compañeros de trabajo me ayudan cuando tengo dificultades					
Las preguntas siguientes están relacionadas con la información que recibe sobre su rendimiento en el trabajo y la estabilidad que le ofrece su trabajo.						
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
16	Considero que mi trabajo es estable					
17	En mi trabajo existe continua rotación de personal					
18	Siento orgullo de laborar en este centro de trabajo					
19	Me siento comprometido con mi trabajo					

Las preguntas siguientes están relacionadas con el estrés general que percibe de su trabajo. Lo que sea que esto represente para usted.

#	Reactivo	Para nada estresante	Levemente estresante	Moderadamente estresante	Bastante estresante	Extremadamente estresante
20	En general, ¿Cómo encuentras tu trabajo?					
#	Reactivo	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
21	¿Tu trabajo te estresa tanto que desearías tener otro trabajo?					
22	¿Tu trabajo te estresa tanto que quieres renunciar?					
23	¿Te preocupa tener que levantarte e ir a trabajar por la mañana?					
24	¿Te resulta difícil dormir por la noche porque te preocupa tu trabajo?					
25	¿Te estresas tanto en tu trabajo que olvidas realizar tareas importantes?					
26	¿Tu trabajo te estresa tanto que te cuesta concentrarte en tus tareas?					
27	¿Pasas mucho tiempo preocupándote por tu trabajo?					
28	¿Sientes que ya no puedes hacerle frente a tu trabajo?					
29	¿Tu trabajo te hace sentir tan estresado que pierdes el temperamento?					
#	Reactivo	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
30	Durante las últimas 4 semanas, ¿Con qué frecuencia has tenido problemas para relajarte?					

31	Durante las últimas 4 semanas, ¿Con qué frecuencia has estado irritable?					
32	Durante las últimas 4 semanas, ¿Con qué frecuencia has estado tenso(a)?					
33	Durante las últimas 4 semanas, ¿Con qué frecuencia has estado estresado(a)?					

Después de definir el instrumento de medición, se debe proceder a establecer la muestra del estudio y programar la aplicación del instrumento a los sujetos del estudio. Posteriormente, se analizan los resultados obtenidos y se elabora un informe, que despliegue de forma clara el comportamiento del riesgo psicosocial en los sujetos de prueba con respecto a los diversos FRP-T analizados. Por ejemplo, pueden desarrollarse tablas o gráficos, como en el caso de este estudio, que muestre los resultados de la evaluación. Además, es conveniente definir una forma de catalogar los riesgos obtenidos. Como la clasificación del riesgo realizada en este estudio, donde se definieron los riesgos calculados como altos, moderados y bajos.

Una vez expuestos los resultados de la evaluación y de la clasificación del riesgo psicosocial, el siguiente paso consiste en la reducción de los riesgos, y para ello, la implementación de un plan de acciones correctivas preventivas. En este sentido, se han identificado en la literatura diversas acciones correctivas preventivas para reducir los niveles de riesgo de los siete factores psicosociales presentes dentro de los tres dominios de interés para este estudio: limitada o nula posibilidad de desarrollo, insuficiente participación y manejo del cambio, falta de control sobre el trabajo, limitada o inexistente capacitación, relaciones sociales laborales, limitado sentido de pertenencia e inestabilidad laboral.

A continuación, en la Tabla A.2 se desglosan las acciones identificadas para cada factor psicosocial. Asimismo, se proponen las etapas de implementación de nuevas tecnologías para la aplicación de cada acción identificada. En este caso, se establecieron tres etapas para la implementación exitosa de nuevas tecnologías de automatización: antes, durante y después.

Finalmente, cabe destacar que todas las acciones identificadas se consideran aptas para aplicarse en cualquiera de los dos aspectos de la automatización del trabajo.

Tabla A.2. Compendio de acciones identificadas para cada factor psicosocial.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Limitada o nula posibilidad de desarrollo	La organización deberá informar a todo el personal sobre posibles promociones profesionales que surjan [99].	Antes, durante y después.
	Los responsables de la contratación de personal velarán porque el tipo y condiciones de los contratos se ajusten lo mejor posible al nivel de formación y titulación de la persona contratada [99].	Antes, durante y después.
	Dar la posibilidad de que el trabajador pueda desarrollarse de forma personal y profesional, que pueda tener la oportunidad de crecimiento y promoción en la empresa, demostrando los logros que puede conseguir y pueda auto realizarse. El empresario debe confiar en su empleado y otorgarle cierta responsabilidad que requiera autoridad como delegar más trabajo [100].	Antes, durante y después.
	Informar continuamente a la organización de los cambios en curso [101].	Antes, durante y después.
	Evaluar si los trabajadores tienen las competencias necesarias o si existe una necesidad de formación y capacitación adicionales [101].	Antes y durante.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Insuficiente participación y manejo del cambio	Celebrar reuniones periódicas del grupo/unidad de trabajo [99].	Antes, durante y después.
	Hacer que el trabajador se sienta útil, considerado y que sienta que es importante y tomado en cuenta por la empresa. Es importante que puedan expresar sus opiniones, que la comunicación sea efectiva y bidireccional [100].	Antes, durante y después.
	Es necesario, en las modificaciones que se lleven a cabo, contar con la participación activa de los trabajadores y de sus representantes, porque el contraste de opiniones es de gran ayuda para llegar a adoptar las decisiones más adecuadas [100].	Durante.

Insuficiente participación y manejo del cambio	Que la instauración de los cambios se realizara de una forma progresiva, por medio de experiencias piloto. Esto permitiría evaluar de forma comparativa dos sistemas en un mismo tiempo, probar distintos modelos sin que suponga un alto costo y controlar experimentalmente en un ámbito reducido las distintas variables que concurran en un nuevo sistema de trabajo, cambios en los canales de información [100].	Durante.
	Se ha de tener en cuenta también que es necesario cierto tiempo de adaptación a la nueva situación por parte de los trabajadores y que las medidas implantadas pueden requerir de ciertos reajustes para su mayor optimización [100].	Después.
	Existencias de canales, medios o sistemas de participación [102].	Antes, durante y después.
	Que en las reuniones que la empresa mantenga para la organización del trabajo, se dé una visión lo más completa posible de los objetivos a conseguir y de las tareas a realizar, para que cada miembro del grupo ponga en contexto su participación y la del resto de compañeros de trabajo [99].	Antes.
	Proporcionar toda la información necesaria, adecuada y a tiempo para facilitar la realización de tareas y la adaptación a los cambios [103].	Antes.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Falta de control y autonomía sobre el trabajo	Evitar el trabajo nocturno en la medida de lo posible. Diseñar el horario de trabajo puede ser complicado en algunos puestos en los que se ha de prestar un servicio las 24 horas del día [103].	Antes.
	Toda la plantilla tiene acceso remoto y tiene la posibilidad de realizar su jornada laboral fuera de la empresa un día a la semana [99]. (Propuesta propia derivada de la lectura del manual interactivo de buenas prácticas del IRNAS).	Antes, durante y después.
	Valorar detenidamente las distintas posibilidades de turnos y horarios disponibles para intentar elegir aquellos que permitan compatibilizar al máximo la vida laboral y familiar y reducir el cansancio y la fatiga [103].	Antes.
	Facilitar la compatibilidad de la vida familiar y laboral [103].	Antes, durante y después.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Limitada o inexistente capacitación	Evaluar si los trabajadores tienen las competencias necesarias o si existe una necesidad de formación y capacitación adicionales [101].	Antes.
	En las reuniones que la empresa mantenga para la organización del trabajo, se dé una visión lo más completa posible de los objetivos a conseguir y de las tareas a realizar, para que cada miembro del grupo ponga en contexto su participación y la del resto de compañeros de trabajo [99].	Antes, durante y después.
	Establecer un programa sobre cómo capacitar a los trabajadores y nuevos trabajadores [101].	Antes para la implementación, después para el uso de la nueva tecnología.
	Incrementar las oportunidades para aplicar los conocimientos y habilidades y para el aprendizaje y el desarrollo de nuevas competencias [103].	Antes, durante, después.
	Proporcionar toda la información necesaria, adecuada y a tiempo para facilitar la realización de tareas y la adaptación a los cambios [103].	Antes, durante y después.
	Comprobar que cada puesto tiene la información que necesita a tiempo y de forma correcta [103].	Antes, durante y después.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Relaciones sociales en el trabajo	Todo el personal, cualquiera que sea su empleo o puesto de trabajo, debe velar por las buenas relaciones en nuestro centro de trabajo [99].	Antes, durante y después.
	Motivar a los trabajadores, a que tengan mayores posibilidades y oportunidades de relacionarse con sus compañeros. Para ello, se pueden crear grupos de trabajo, crear eventos, reuniones, entre otros [100].	Antes, durante y después.
	Generar un buen ambiente de trabajo procurando que el trabajador tenga buenas condiciones laborales, en todos los ámbitos, salarial, social, posibilidades de ascenso, entre otros [100].	Antes, durante y después.
	Promoción de una comunicación adecuada [104].	Antes, durante y después.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Limitado sentido de pertenencia	Que la empresa haga sentir a sus trabajadores parte importante e indispensable de ella, ya sea mediante reuniones o celebraciones en la misma donde se les reconozca por su labor y se les incite a seguir así [99]. (Propuesta propia derivada de la lectura del manual interactivo de buenas prácticas del IRNAS).	Antes, durante y después.
	Cuando las personas sienten que sus jefes de verdad se interesan por su bienestar, y reciben ayuda de su equipo, el sentido de pertenencia aumenta [105].	Antes, durante y después.
	Un líder debe construir con su equipo, o por lo menos compartir con este, una visión inspiradora en la medida en que las personas comprenden cómo sus metas contribuyen a la visión y cómo al alcanzarlas generan un impacto positivo, el trabajo cobra mayor sentido [105].	Antes, durante y después.

Factor psicosocial	Acciones correctivas preventivas identificadas	Etapas de aplicación
Inestabilidad laboral	Conseguir que el trabajador se sienta comprometido con la empresa, así como parte activa de ella [100].	Antes, durante y después.
	La percepción de inseguridad puede prevenirse mediante el desarrollo de una comunicación adecuada dentro de la organización, que transmita información realista de forma que los trabajadores puedan adaptarse a la situación [1].	Antes, durante y después.
	Hacer que el trabajador se sienta útil, considerado y que sienta que es importante y tomado en cuenta por la empresa [100].	Antes, durante y después.
	Garantizar la seguridad proporcionando estabilidad en el empleo y en todas las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.), evitando los cambios contra la voluntad del trabajador [103].	Antes, durante y después.

Ahora bien, para reconocer cuando se deben de implementar las acciones preventivas es útil tomar como referencia la categorización de necesidad de acción propuesta por la NOM-035, en donde establece cuando se requieren aplicar las acciones identificadas por cada organización, y sincronizarla con el formato utilizado en este proyecto para clasificar el riesgo psicosocial. De esta manera, en la Tabla A.3 se introduce la categorización de cinco niveles de necesidad de acción propuesta por la normativa mexicana y su similar de tres niveles aquí propuesto para sincronizarlo con la clasificación del riesgo utilizado en este estudio.

Tabla A.3. Adaptación de categorías de necesidad de acción de la NOM-035.

Nivel de riesgo	Nivel de riesgo (propuesto)	Necesidad de acción
Muy alto	Riesgo alto	Se requiere realizar el análisis de cada categoría y dominio para establecer las acciones de intervención apropiadas, mediante un Programa de intervención que deberá incluir evaluaciones específicas, y contemplar campañas de sensibilización, revisar la política de prevención de riesgos psicosociales y programas para la prevención de los factores de riesgo psicosocial, la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral, así como reforzar su aplicación y difusión.
Alto		Se requiere realizar un análisis de cada categoría y dominio, de manera que se puedan determinar las acciones de intervención apropiadas a través de un Programa de intervención, que podrá incluir una evaluación específica y deberá incluir una campaña de sensibilización, revisar la política de prevención de riesgos psicosociales y programas para la prevención de los factores de riesgo psicosocial, la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral, así como reforzar su aplicación y difusión.
Medio	Riesgo moderado	Se requiere revisar la política de prevención de riesgos psicosociales y programas para la prevención de los factores de riesgo psicosocial, la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral, así como reforzar su aplicación y difusión, mediante un Programa de intervención.
Bajo	Riesgo bajo	Es necesario una mayor difusión de la política de prevención de riesgos psicosociales y programas para: la prevención de los factores de riesgo psicosocial, la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral.
Nulo		El riesgo resulta despreciable por lo que no se requiere medidas adicionales.

Según la NOM-035, a partir del resultado de la medición de la exposición de cada FRP-T se deberá determinar y clasificar el nivel de riesgo, así como las acciones que se deberán adoptar para el control de los factores de riesgo psicosocial, a través de un programa de intervención para los niveles, muy alto, alto, medio, bajo y nulo, con base en la Tabla A.3 anterior. En este caso, se tomaron las indicaciones de necesidad de acción que propone la normativa y se adoptó a la clasificación del riesgo psicosocial para los tres niveles propuestos en este proyecto: riesgo alto, riesgo moderado y riesgo bajo.

En este sentido, el plan de acciones correctivas preventivas que se identificaron deberá apegarse a la categorización de necesidades de acción adaptado de la NOM-035, de manera que los niveles de riesgos obtenidos puedan ser clasificados según su categoría y posteriormente se les asigne la magnitud de necesidad de acción correspondiente y reconocer si es necesario aplicar las acciones correctivas preventivas identificadas.

Finalmente, tal como lo establece el sistema de gestión de riesgos psicosociales del INSHT expuesto en la Figura A.1, es importante destacar que una vez que se implemente el plan de acciones correctivo preventivo, será necesario para la organización desarrollar un programa de seguimiento y control de medidas que pueda evaluar si el plan de acciones está funcionando como se espera, y reconocer si es pertinente continuar con la agenda original del plan de acciones o si es necesario realizar cambios. Una opción para la verificación del plan es volver a evaluar el riesgo psicosocial mediante una nueva aplicación del instrumento utilizado. Los nuevos resultados son un buen indicador de que tan eficaz ha sido la implementación de acciones correctivas.

REFERENCIAS

- [1] B. Moreno Jiménez and C. Báez León, *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Universidad Autónoma de Madrid, 2010.
- [2] Organización Internacional del Trabajo (OIT), *Estrés en el trabajo*. 2016.
- [3] K. Memish, A. Martin, L. Bartlett, S. Dawkins, and K. Sanderson, “Workplace mental health: An international review of guidelines,” *Preventive Medicine*, vol. 101. Academic Press Inc., pp. 213–222, 01-Aug-2017.
- [4] S. Meunier, C. Roberge, S. Coulombe, and J. Houle, “Feeling better at work! Mental health self-management strategies for workers with depressive and anxiety symptoms,” *J. Affect. Disord.*, vol. 254, pp. 7–14, Jul. 2019.
- [5] M. Cruz, E. López, R. Cruz, and M. E. Llanillo, “El estrés laboral en México,” *La micro y pequeña Empres. Un análisis desde la Perspect. Econ.*, pp. 368–376, 2016.
- [6] L. Jachens and J. Houdmont, “Effort-reward imbalance and job strain: A composite indicator approach,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 21, pp. 1–9, 2019.
- [7] R. Peter and J. Siegrist, “Chronic psychosocial stress at work and cardiovascular disease: The role of effort-reward imbalance,” *Int. J. Law Psychiatry*, vol. 22, no. 5–6, pp. 441–449, 1999.
- [8] R. Navinés, R. Martín-Santos, V. Olivé, and M. Valdés, “Estrés laboral: implicaciones para la salud física y mental,” *Med. Clin. (Barc.)*, vol. 146, no. 8, pp. 359–366, 2016.
- [9] E. M. Backé, A. Seidler, U. Latza, K. Rossnagel, and B. Schumann, “The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: A systematic review,” *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, vol. 85, no. 1, pp. 67–79, 2012.
- [10] E. Ö. Bulduk, “Work-related stress levels and musculoskeletal disorders among municipal solid waste collectors in Ankara,” *Work*, vol. 63, no. 3, pp. 427–433, 2019.
- [11] R. M. Herr *et al.*, “Three job stress models and their relationship with musculoskeletal pain in blue- and white-collar workers,” *J. Psychosom. Res.*, vol. 79, no. 5, pp. 340–347, 2015.
- [12] F. A. O. Víctor H. Charria O, Kewy V. Sarsosa P, “Factores de riesgo psicosocial laboral : métodos e instrumentos de evaluación Occupational psychosocial risk factors : methods and assessment tools,” *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, vol. 29, no. 4, pp. 380–391, 2011.
- [13] S. Leka, A. Jain, S. Iavicoli, M. Vartia, and M. Ertel, “The role of policy for the management of psychosocial risks at the workplace in the European Union,” *Saf. Sci.*, vol. 49, no. 4, pp. 558–564, Apr. 2011.
- [14] R. Potter, V. O’Keeffe, S. Leka, M. Webber, and M. Dollard, “Analytical review of the Australian policy context for work-related psychological health and psychosocial risks,” *Saf. Sci.*, vol. 111, pp. 37–48, Jan. 2019.

- [15] SEGOB, “NORMA Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención.,” *Diario Oficial de la Federación*, 2018. [Online]. Available: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018. [Accessed: 11-Apr-2019].
- [16] J. Uribe-Prado, J. Gutiérrez-Amador, and J. Amézquita-Pino, “Crítica a las Propiedades Psicométricas de una Escala de Medición de Factores de Riesgo Psicosocial Propuesta en la NOM 035 de la STPS en México,” *Contaduría y Adm. próxima publicación*, vol. 64, no. 1, pp. 1–35, 2020.
- [17] H. Frank, J. Felipe, and M. Á. Gurrola, “Reliability and validity of the 5 categories and 72 items NOM-035 survey .,” pp. 72–86, 2020.
- [18] C. A. Beltrán, M. P. Moreno, and J. L. Ronquillo, “De Diversos Giros Laborales Reliability and Validity of an Identification Guide on Psychosocial,” vol. 7, no. 1, pp. 25–38, 2014.
- [19] S. Unda, F. Uribe, S. Jurado, M. García, H. Tovalín, and A. Juárez, “Elaboración de una escala para valorar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo de profesores universitarios,” *Rev. Psicol. del Trab. y las Organ.*, vol. 32, no. 2, pp. 67–74, 2016.
- [20] L. I. V. Bergh, S. Leka, and G. I. J. M. Zwetsloot, “Tailoring Psychosocial Risk Assessment in the Oil and Gas Industry by Exploring Specific and Common Psychosocial Risks,” *Saf. Health Work*, vol. 9, no. 1, pp. 63–70, Mar. 2018.
- [21] S. M. Kyaw-Myint, L. Strazdins, M. Clements, P. Butterworth, and L. Gallagher, “A method of identifying health-based benchmarks for psychosocial risks at work: A tool for risk assessment,” *Saf. Sci.*, vol. 93, pp. 143–151, Mar. 2017.
- [22] Y. A. Metzler, G. von Groeling-Müller, and S. Bellingrath, “Better safe than sorry: Methods for risk assessment of psychosocial hazards,” *Saf. Sci.*, vol. 114, pp. 122–139, Apr. 2019.
- [23] J. Patlán-pérez, “Claroscuros de las NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial en el trabajo: Identificación, análisis y prevención,” *Rev. red Investig. en salud en el Trab.*, vol. 2, pp. 2018–2019, 2019.
- [24] G. M. Mark and A. P. Smith, “Stress models: A review and suggested new direction,” *EA-OHP Ser.*, no. 2000, pp. 111–144, 2008.
- [25] G. P. De Bruin, “The dimensionality of the general work stress scale: A hierarchical exploratory factor analysis,” *SA J. Ind. Psychol.*, vol. 32, no. 4, pp. 68–75, 2006.
- [26] M. Ronchetti *et al.*, “An integrated approach to the assessment of work-related stress risk: Comparison of findings from two tools in an Italian methodology,” *Saf. Sci.*, vol. 80, pp. 310–316, 2015.
- [27] J. Sun, S. Wang, J. Q. Zhang, and W. Li, “Assessing the cumulative effects of stress: The association between job stress and allostatic load in a large sample of Chinese employees,” *Work Stress*, vol. 21, no. 4, pp. 333–347, 2007.

- [28] J. Cahill, P. Cullen, and K. Gaynor, *Interventions to support the management of work-related stress (WRS) and wellbeing/mental health issues for commercial pilots*, vol. 22, no. 3. Springer London, 2020.
- [29] S. De Sio and S. S. , F. Cedrone, R. Perri, H.A. Nieto, E. Greco, G. Buomprisco, “Work-Related Stress Questionnaire (WRSQ): a new tool to assess psychosocial risks at workplaces,” *Clin. Ter.*, vol. 171, no. 4, 2020.
- [30] S. I. Tay, T. C. Lee, N. Z. A. Hamid, and A. N. . Ahmad, “An overview of industry 4.0: Definition, components and government initiatives,” *J. Adv. Res. Dyn. Control Syst.*, vol. 10, no. 14, pp. 1379–1387, 2018.
- [31] P. C. Patel, S. Devaraj, M. J. Hicks, and E. J. Wornell, “County-level job automation risk and health: Evidence from the United States,” *Soc. Sci. Med.*, vol. 202, no. December 2017, pp. 54–60, 2018.
- [32] R. Kurt, “Industry 4.0 in Terms of Industrial Relations and Its Impacts on Labour Life,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 158, pp. 590–601, 2019.
- [33] A. Badri, B. Boudreau-Trudel, and A. S. Souissi, “Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?,” *Saf. Sci.*, vol. 109, no. August 2017, pp. 403–411, 2018.
- [34] B. David, “Computer technology and probable job destructions in Japan: An evaluation,” *J. Jpn. Int. Econ.*, vol. 43, pp. 77–87, 2017.
- [35] Banco de México, “La Automatización en México desde una Perspectiva Regional,” p. 6, 2018.
- [36] C. B. Frey and M. A. Osborne, “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 114, pp. 254–280, 2017.
- [37] R. E. Potter, M. F. Dollard, M. S. Owen, V. O’Keeffe, T. Bailey, and S. Leka, “Assessing a national work health and safety policy intervention using the psychosocial safety climate framework,” *Saf. Sci.*, vol. 100, pp. 91–102, Dec. 2017.
- [38] A. H. Jespersen, P. Hohnen, and P. Hasle, “Internal audits of psychosocial risks at workplaces with certified OHS management systems,” *Saf. Sci.*, vol. 84, pp. 201–209, Apr. 2016.
- [39] P. Hohnen and P. Hasle, “Third party audits of the psychosocial work environment in occupational health and safety management systems,” *Saf. Sci.*, vol. 109, pp. 76–85, Nov. 2018.
- [40] B. Persechino *et al.*, “Work-related stress risk assessment in Italy: A methodological proposal adapted to regulatory guidelines,” *Saf. Health Work*, vol. 4, no. 2, pp. 95–99, Jun. 2013.
- [41] R. G. Lucchini and L. London, “Global occupational health: Current challenges and the need for urgent action,” *Annals of Global Health*, vol. 80, no. 4. Elsevier USA, pp. 251–256, 01-Jul-2014.

- [42] F. Ncube and A. Kanda, "Current Status and the Future of Occupational Safety and Health Legislation in Low- and Middle-Income Countries," *Safety and Health at Work*, vol. 9, no. 4. Elsevier Science B.V., pp. 365–371, 01-Dec-2018.
- [43] H. Nordlöf, B. Wiitavaara, H. Högberg, and R. Westerling, "A cross-sectional study of factors influencing occupational health and safety management practices in companies," *Saf. Sci.*, vol. 95, pp. 92–103, Jun. 2017.
- [44] S. Zoni and R. G. Lucchini, "European approaches to work-related stress: A critical review on risk evaluation," *Safety and Health at Work*, vol. 3, no. 1. Elsevier Science B.V., pp. 43–49, 2012.
- [45] K. C. Sivris and S. Leka, "Examples of holistic good practices in promoting and protecting mental health in the workplace: Current and future challenges," *Saf. Health Work*, vol. 6, no. 4, pp. 295–304, Dec. 2015.
- [46] S. L. C. Da Silva and F. G. Amaral, "Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature," *Safety Science*, vol. 117. Elsevier B.V., pp. 123–132, 01-Aug-2019.
- [47] OMS and OPS, *Ambientes de Trabajo Saludables: un modelo para la acción. Para empleadores, trabajadores, autoridades normativas y profesionales*, vol. 45, no. 3. 2013.
- [48] S. Leka, A. Jain, T. Cox, and E. Kortum, "The development of the European framework for psychosocial risk management: PRIMA-EF," 2011.
- [49] N. J. Reavley, A. Ross, A. Martin, A. D. LaMontagne, and A. F. Jorm, "Development of guidelines for workplace prevention of mental health problems: A Delphi consensus study with Australian professionals and employees," *Ment. Heal. Prev.*, vol. 2, no. 1–2, pp. 26–34, Sep. 2014.
- [50] J. Oakman, W. Macdonald, T. Bartram, T. Keegel, and N. Kinsman, "Workplace risk management practices to prevent musculoskeletal and mental health disorders: What are the gaps?," *Saf. Sci.*, vol. 101, pp. 220–230, Jan. 2018.
- [51] M. A. Ribeiro, M. A. P. Teixeira, and R. A. M. Ambiel, "Decent work in Brazil: Context, conceptualization, and assessment," *J. Vocat. Behav.*, vol. 112, pp. 229–240, Jun. 2019.
- [52] D. Mauss, J. Li, and P. Angerer, "Psychometric Properties of the Work Well Index: A Short Questionnaire for Work-Related Stress," *Stress Heal.*, vol. 33, no. 1, pp. 80–85, 2017.
- [53] G. Jacobo-galicia and A. I. Máyne-guaderrama, "Design and validity of a questionnaire for measuring psychosocial risk factors and burnout • Diseño y validación de un instrumento de medición de factores psicosociales de riesgo asociados al desgaste laboral," vol. 87, no. 214, pp. 66–74, 2020.
- [54] C. R. Castañeda Valencia, "Instrumento para la valoración de síntomas coronarios en la mujer," *Av. en Enfermería*, vol. 33, no. 3, pp. 391–400, 2016.
- [55] G. Cevenini, I. Fratini, and R. Gambassi, "A new quantitative approach to measure perceived work-related stress in Italian employees," *Int. J. Occup. Med. Environ. Health*,

- vol. 25, no. 4, pp. 426–445, 2012.
- [56] D. P. Fodor, C. H. Antoni, S. Burkert, and A. U. Wiedemann, “Healthy eating at different risk levels for job stress: Testing a moderated mediation,” *J. Occup. Health Psychol.*, vol. 19, no. 2, pp. 259–267, 2014.
 - [57] I. Hansez and N. Chmiel, “Safety Behavior: Job Demands, Job Resources, and Perceived Management Commitment to Safety,” *J. Occup. Health Psychol.*, vol. 15, no. 3, pp. 267–278, 2010.
 - [58] A. Sánchez, “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas,” *Cuad. Relac. Laborales*, vol. 37, no. 2, pp. 249–273, 2019.
 - [59] S. A. Wright and A. E. Schultz, “The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework,” *Bus. Horiz.*, vol. 61, no. 6, pp. 823–832, 2018.
 - [60] Y. Kazancoglu and Y. D. Ozkan-Ozen, “Analyzing Workforce 4.0 in the Fourth Industrial Revolution and proposing a road map from operations management perspective with fuzzy DEMATEL,” *J. Enterp. Inf. Manag.*, vol. 31, no. 6, pp. 891–907, 2018.
 - [61] C. P. Janssen, S. F. Donker, D. P. Brumby, and A. L. Kun, “History and future of human-automation interaction,” *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 131, no. May, pp. 99–107, 2019.
 - [62] A. S. Schüffler, C. Thim, J. Haase, N. Gronau, and A. Kluge, “Information Processing in Work Environment 4.0 and the Beneficial Impact of Intentional Forgetting on Change Management,” *Zeitschrift für Arbeits- und Organ. A&O*, vol. 64, no. 1, pp. 17–29, Jan. 2020.
 - [63] S. B. Gershwin, “The future of manufacturing systems engineering,” *Int. J. Prod. Res.*, vol. 56, no. 1–2, pp. 224–237, 2018.
 - [64] L. Pérez, E. Diez, R. Usamentiaga, and D. F. García, “Industrial robot control and operator training using virtual reality interfaces,” *Comput. Ind.*, vol. 109, pp. 114–120, 2019.
 - [65] C. Cimini, A. Lagorio, F. Pirola, and R. Pinto, “Exploring human factors in Logistics 4.0: Empirical evidence from a case study,” *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52, no. 13, pp. 2183–2188, 2019.
 - [66] C. E. Siemieniuch, M. A. Sinclair, and M. J. C. Henshaw, “Global drivers, sustainable manufacturing and systems ergonomics,” *Appl. Ergon.*, vol. 51, pp. 104–119, 2015.
 - [67] S. Hogenboom, B. Rokseth, J. E. Vinnem, and I. B. Utne, “Human reliability and the impact of control function allocation in the design of dynamic positioning systems,” *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 194, 2018.
 - [68] M. P. Pacaux-Lemoine and D. Trentesaux, “ETHICAL RISKS of HUMAN-MACHINE SYMBIOSIS in INDUSTRY 4.0: INSIGHTS from the HUMAN-MACHINE COOPERATION APPROACH,” *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52, no. 19, pp. 19–24, 2019.
 - [69] S. C. López, “El Concepto de Riesgo,” *Recur. Nat. y Soc.*, vol. 4, no. 1, pp. 32–52, 2018.

- [70] Echemendía Tocabens Belkis, “Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones Definitions on the risk and its implications,” *Rev. Cuba. Hig. y Epidemiol*, vol. 49, no. 3, pp. 470–481, 2011.
- [71] S. G. Clarke and C. L. Cooper, “The risk management of occupational stress,” *Heal. Risk Soc.*, vol. 2, no. 2, pp. 173–187, 2000.
- [72] OMS, “Definición y evaluación de los riesgos para la salud,” *Inf. Sobre La Salud*, vol. capitulo 2, 2002.
- [73] E. Stamatogianni, I. D. Anyfantis, C. Dimopoulos, and G. Boustras, “Validating the accuracy of ESENER-II in assessing psychosocial risks for the case of micro firms in Cyprus,” *Saf. Sci.*, vol. 120, no. February, pp. 783–797, 2019.
- [74] A. P. Centre, “Fact Sheets : Psychosocial Risk Assessment Tools,” 2018.
- [75] S. Leka and A. Jain, “Health impact of psychosocial hazards at work: an overview,” *Chem. ...*, p. 126, 2010.
- [76] G. Fajardo Dolci and F. Hernández Torres, *Definiciones y conceptos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de la atencion a la salud*, vol. 1, no. 4. 2012.
- [77] A. y S. Instituto Sindical de Trabajo, “Daños a la salud,” 2019. [Online]. Available: <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud>. [Accessed: 27-Nov-2019].
- [78] I. Glendon, S. Clarke, and E. McKenna, “Chapter two: Risk models and risk management,” in *Human Safety and Risk Management*, Second edi., 2016.
- [79] C. Biron, H. Ivers, J. P. Brun, and C. L. Cooper, “Risk assessment of occupational stress: Extensions of the Clarke and Cooper approach,” *Heal. Risk Soc.*, vol. 8, no. 4, pp. 417–429, 2006.
- [80] D. Cristóbal Cañadas, M. . Requena Mullor, R. Alarcón Rodríguez, and T. Parrón Carreño, “Psychosocial risks at work for paediatric health professionals,” *Eur. Rev. Appl. Psychol.*, vol. 69, no. 5–6, p. 100510, 2019.
- [81] S. Leka and T. Cox, *European framework for psychosocial risk management: PRIMA-EF*. 2008.
- [82] C. H. Romero-Díaz, R. Beleño Navarro, M. Ucros Campo, A. Echeverría González, and S. Lasprilla Fawcett, “Factores de riesgos psicosociales extralaborales en personal administrativo universitario,” *Enfermería actual Costa Rica*, no. 31, 2016.
- [83] O. Aminian, A. Moradi, and S. Eftekhari, “Assessment of psychosocial factors in office and operational groups of employees of a Regional Electricity Distribution Company in Iran e A case study,” *Heliyon*, vol. 4, p. 714, 2018.
- [84] J. Houdmont, L. Jachens, R. Randall, S. Hopson, S. Nuttall, and S. Pamia, “What does a single-item measure of job stressfulness assess?,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 9, 2019.
- [85] A. Smith, “The scale of perceived occupational stress,” *Occup. Med. (Chic. Ill.)*, vol. 50, no. 5, pp. 294–298, 2000.

- [86] G. P. De Bruin and N. Taylor, "General Work Stress Scale," 2005. [Online]. Available: <https://sites.google.com/site/gideonpdebruindeondebruin/tests-and-questionnaires/general-work-stress-scale>.
- [87] L. C. A. R. M. N. M. E. Moncada S, "Manual del método COPSOQ-istas 21 v2 para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales en empresas con 25 o más trabajadores," *Inst. Sind. Trab. Ambient. y Salud*; 2014., vol. 21, no. version media, 2014.
- [88] A. Tristán-López, "Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo," *Av. en medición*, vol. 6, pp. 37–48, 2008.
- [89] H. Oviedo and A. Campos, "Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach," *Rev. Colomb. Psiquiatr.*, vol. 34, no. 4, pp. 572–580, 2005.
- [90] D. Frías-Navarro, "Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida," *Univ. Val.*, pp. 1–13, 2020.
- [91] J. Frohm, V. Lindstrom, M. Winroth, and S. Johan, "Levels of automation in manufacturing," *Ergon. - Int. J. Ergon. Hum. Factors*, 2008.
- [92] J. Casal and E. Mateu, "Tipos de muestreo," *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 2003.
- [93] T. Smith, A. Johal, S. Wadsworth, E. Davey Smith, G. Peters, "Scale of occupational stress.pdf." p. 317, 2000.
- [94] C. Henríquez-Roldán, C. Navarro, A. Otárola, and B. Barra, "Tamaño de muestra para correlación," *X Congr. Latinoamericano Soc. estadística*, p. 8, 2012.
- [95] C. Biron, J. P. Brun, and H. Ivers, "Extent and sources of occupational stress in university staff," *Work*, vol. 30, no. 4, pp. 511–522, 2008.
- [96] R. Karasek, C. Brisson, N. Kawakami, I. Houtman, P. Bongers, and B. Amick, "The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics.," *J. Occup. Health Psychol.*, vol. 3, no. 4, pp. 322–355, 1998.
- [97] B. A. Kadir, O. Broberg, and C. S. da Conceição, "Current research and future perspectives on human factors and ergonomics in Industry 4.0," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 137, no. December 2018, p. 106004, 2019.
- [98] E. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Algunas orientaciones para evaluar los factores de riesgo psicosocial," *Datos abiertos*, p. 106, 2015.
- [99] IRNAS, "Manual de buenas prácticas para evitar riesgos psicosociales," 2018.
- [100] Confederación de Empresarios de Málaga, "Guía de Prevención de Riesgos Psicosociales en el Trabajo," 2013.
- [101] B. A. Kadir and O. Broberg, "Human well-being and system performance in the transition to industry 4.0," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 76, no. February, p. 102936, 2020.
- [102] Fundación para la prevención de riesgos laborales, "Guía de riesgos psicosociales y

- medidas preventivas,” 2015.
- [103] CCOO and FECCOO, “Cuadernillo de buenas prácticas psicosociales,” 2016.
- [104] I. A. Etxebarria, M. G., Río, R. C., Barruso, R. D., Anza, J. C., Sanz, F. S., & Garcia, “Guía de prevención de riesgos psicosociales,” 2014.
- [105] FORBES, “Seis consejos para lograr sentido de pertenencia,” *FORBES México*, 2019. [Online]. Available: <https://www.forbes.com.mx/seis-consejos-para-lograr-sentido-de-pertenencia/>.