

<https://doi.org/10.23913/ride.v16i31.2565>

Artículos científicos

Ergonomía participativa: Un Enfoque documental en la mejora del bienestar y seguridad laboral en las organizaciones

Participatory Ergonomics: A Documentary Approach to Improving Well-being and Workplace Safety in Organizations

Ergonomia participativa: uma abordagem documental para melhorar o bem-estar e a segurança no trabalho nas organizações

Lisset Anel Alva Rocha

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

lalva@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3785-1143>

Gloria Sandoval Flores

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

gsandoval@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1832-4815>

Laura Gabriela Elvir-Padilla

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

gelvir@uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2357-7449>

Mario Alberto Morales-Rodríguez

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

mmorales@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1342-297X>

Julio César Rolón Aguilar

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

jrolon@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3700-3796>

Resumen

Este estudio evalúa la implementación de la ergonomía participativa como estrategia para prevenir accidentes industriales y mejorar el bienestar y la seguridad laboral. A través de casos históricos y una revisión crítica de la literatura especializada, la investigación demuestra que gestionar la cultura del riesgo laboral implica el uso de estrategias específicas que involucran activamente a los trabajadores. El estudio presenta ejemplos exitosos, incluyendo como los de la industria manufacturera, y revela que la ergonomía participativa no solo profundiza la comprensión de la cultura de la seguridad, sino que también promueve un entorno laboral colaborativo y orientado a la salud. Los hallazgos indican que hay que capacitar a los trabajadores para que gestionen su propio entorno laboral es fundamental para construir lugares de trabajo industriales más seguros, saludables y sostenibles.

Palabras claves: accidentes industriales; ergonomía; seguridad organizacional.

Abstract

This research evaluates the implementation of participatory ergonomics as a strategy for preventing industrial accidents and enhancing workplace well-being and safety. Drawing on historical case studies and a systematic review of peer-reviewed literature, the study reveals that managing a culture of occupational risk requires targeted mitigation strategies that actively involve workers. By examining successful examples, including those from the manufacturing industry, the research demonstrates that participatory ergonomics not only deepens the understanding of safety culture but also promotes a collaborative, fair, and health-conscious work environment. Ultimately, empowering workers to participate in managing their own work settings is essential for establishing safer, healthier, and more sustainable industrial workplaces.

Keywords: industrial accidents, ergonomics, organizational safety.

Resumo

Este estudo avalia a implementação da ergonomia participativa como estratégia para prevenir acidentes de trabalho e melhorar o bem-estar e a segurança ocupacional. Por meio de casos históricos e de uma revisão crítica da literatura especializada, a pesquisa demonstra que a gestão da cultura de risco ocupacional envolve o uso de estratégias específicas que envolvem ativamente os trabalhadores. O estudo apresenta exemplos bem-sucedidos, incluindo aqueles da indústria de transformação, e revela que a ergonomia participativa não apenas aprofunda a compreensão da cultura de segurança, mas também promove um ambiente de trabalho colaborativo e voltado para a saúde. Os resultados indicam que capacitar os trabalhadores para gerenciar seu próprio ambiente de trabalho é essencial para a construção de locais de trabalho industriais mais seguros, saudáveis e sustentáveis.

Palavras-chave: acidentes de trabalho; ergonomia; segurança organizacional.

Fecha Recepción: Enero 2025

Fecha Aceptación: Agosto 2025

Introducción

En el contexto actual de las organizaciones laborales, la promoción de la seguridad y el bienestar de los trabajadores se ha consolidado como un eje estratégico tanto para el éxito empresarial como para la sostenibilidad de los entornos de trabajo. Aunque las industrias han experimentado una evolución significativa y los métodos de producción se han diversificado, los accidentes laborales continúan representando un desafío significativo. Según la Organización Internacional del Trabajo [OIT] cada año se reportan aproximadamente 2.3 millones de fallecimientos y 317 millones de accidentes no mortales relacionados con el ámbito laboral (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021). Estas cifras representan una problemática global que exige atención inmediata y efectiva por parte de todos los actores involucrados, incluidos los empleadores, los trabajadores y las instituciones gubernamentales. En este contexto, la ergonomía participativa se posiciona como una estrategia clave para la prevención de accidentes laborales y la mejora de las condiciones de trabajo, al fomentar la participación de los trabajadores en el diseño y optimización de sus espacios de trabajo. De acuerdo con Hignett et al. (2009), este enfoque no se limita a adaptar las condiciones laborales a las capacidades y limitaciones físicas de los empleados, sino que también promueve su involucramiento continuo en procesos de mejora. Este enfoque colaborativo permite a los trabajadores identificar y abordar posibles riesgos en su entorno, contribuyendo a la creación de un ambiente laboral más seguro y saludable.

Introducción a la Ergonomía

La ergonomía es una disciplina académica y profesional que se centra en el estudio de la interacción entre los seres humanos y los elementos de su entorno de trabajo, incluyendo herramientas, equipos y tareas. En la actualidad, esta disciplina ha adquirido una relevancia significativa, no solo por su contribución al confort y la eficiencia en el desempeño laboral, sino también por su papel crucial en la prevención de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. Esta disciplina se posiciona como un pilar esencial en la gestión de la salud y seguridad ocupacional. (Baba, Imazu y Bito, 2008; Baisch, Kellermann y Henningsen, 2012).

A lo largo del tiempo, las condiciones laborales han experimentado transformaciones significativas, acompañadas de un creciente reconocimiento de la importancia de diseñar entornos que minimicen al mismo tiempo los riesgos de accidentes y lesiones. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud [OMS], la integración de principios ergonómicos en el diseño de espacios y herramientas de trabajo puede disminuir considerablemente la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y otros problemas de salud vinculados al trabajo [OMS] (2021). Este impacto positivo radica en que, al considerar las características físicas y psicológicas del trabajador, se pueden desarrollar entornos más seguros, funcionales y eficientes.

Historia y Evolución de la Ergonomía

Aunque se ha formalizado como disciplina en el siglo XX, la ergonomía tiene raíces históricas en la observación de cómo los seres humanos interactúan con su entorno. Durante la Revolución Industrial, comenzó a surgir un interés significativo en comprender cómo las condiciones laborales impactaban la salud, el bienestar y la productividad de los trabajadores. Desde entonces, diversas investigaciones y avances científicos han permitido la validación de principios ergonómicos. Por ejemplo, en la década de 1940, estudios sobre la usabilidad de herramientas y la interacción entre los humanos y las máquinas sentaron las bases para la sistematización de esta disciplina (Dul et al. 2012). Estos avances no solo promovieron mejoras en las condiciones laborales, sino que también establecieron la ergonomía como un campo interdisciplinario esencial para el diseño de entornos laborales más seguros, saludables y eficientes.

Principios Fundamentales de la Ergonomía

Los principios ergonómicos abarcan una amplia gama de aspectos, incluyendo el diseño del espacio de trabajo, la disposición de herramientas y equipos, y la organización eficiente de tareas. Cabe destacar que, uno de los conceptos clave en ergonomía es la adecuación del trabajo a la persona, lo que implica ajustar las condiciones laborales a las capacidades físicas y cognitivas de los trabajadores. Esto abarca aspectos como la altura adecuada de las mesas, la disposición de los monitores, el uso de mobiliario ajustable y la reducción de movimientos repetitivos, con el objetivo de minimizar la fatiga y prevenir lesiones relacionadas con el trabajo (Wickens et al. 2013). Otro componente fundamental es la ergonomía cognitiva, que se centra en cómo los seres humanos procesan la información y reaccionan frente a los diseños de los sistemas. Este enfoque incluye la simplificación de las interfaces, la mejora en la transferencia de conocimientos y la reducción de la carga mental; estas estrategias no solo son fundamentales para prevenir errores en el desempeño laboral, sino también para aumentar la productividad y la satisfacción del trabajador (Helander y Nagamachi, 2004).

Beneficios de la Ergonomía en el Trabajo

La implementación de prácticas ergonómicas en el entorno laboral ofrece numerosos beneficios en diversos niveles. En primer lugar, favorece la salud física de los trabajadores al reducir las tensiones musculares y las molestias derivadas de posturas inadecuadas o del uso ineficaz de herramientas. Asimismo, contribuye al bienestar psicológico, al crear un entorno laboral más confortable y menos estresante, lo que mejora la experiencia del trabajador (Karhu et al. 1981).

Desde una perspectiva organizacional, los beneficios de la ergonomía se reflejan en una disminución de las tasas de accidentes laborales, un aumento en la productividad y una mayor satisfacción del empleado. Invertir en ergonomía representa una inversión rentable para las empresas, ya que reduce los costos asociados con tratamientos médicos, ausencias laborales y rotación de personal, fortaleciendo así la eficiencia y rentabilidad empresarial (Griffiths et al. 2007).

Evolución de la Ergonomía en el Entorno Industrial

La ergonomía, como disciplina científica enfocada en optimizar la interacción entre los seres humanos y los elementos de un sistema, ha experimentado una evolución significativa desde sus inicios en la década de 1940. En sus primeras etapas, su enfoque principal se centraba en aspectos físicos, especialmente en la adaptación del entorno de trabajo a las capacidades corporales y las limitaciones de los trabajadores. Este enfoque inicial buscaba minimizar la fatiga, los accidentes y las lesiones laborales mediante el diseño de herramientas, maquinaria y estaciones de trabajo adecuadas.

De la Ergonomía Física a la Psicología y Organización

Con el avance de la investigación en los campos de la psicología, ingeniería y medicina ocupacional, se reconoció que la ergonomía no podía limitarse únicamente a consideraciones físicas. En este contexto, dio lugar a una atención a factores psicológicos que influyen en el rendimiento y el bienestar de los trabajadores, tales como el estrés, la motivación y la satisfacción laboral (Hignett y Fray, 2004). Este cambio marcó el desarrollo de la ergonomía cognitiva, una rama que se centra en cómo los trabajadores procesan la información, toman decisiones y ejecutan tareas dentro de su entorno laboral (Sundstrom, 1994).

Además, la ergonomía organizacional se fue desarrollando como una especialidad que considera la interacción entre las estructuras organizativas, los procesos de trabajo y los sistemas de gestión. Este enfoque permite identificar y optimizar la comunicación y la colaboración entre equipos, así como fortalecer la cultura de seguridad y bienestar dentro de las empresas (Karwowski y Zielinska, 2006). Con este desarrollo, la ergonomía no solo abarca el diseño no de productos y espacios, sino también de las prácticas administrativas y organizativas, integrando así la mejora del entorno laboral.

Concepto de Ergonomía Participativa

La ergonomía participativa se define como un enfoque integral que promueve la participación activa de los trabajadores en el diseño y mejora de sus entornos laborales. A diferencia de los métodos tradicionales, que tienden a relegar a los usuarios a un rol pasivo, este enfoque pone al trabajador en el centro del proceso, reconociendo que su experiencia y

conocimiento son esenciales para abordar problemas relacionados con la eficacia, la seguridad y el bienestar en el lugar de trabajo (Bourne, 2012).

Este enfoque colaborativo se fundamenta en la premisa de que los trabajadores, al interactuar directamente con herramientas, sistemas y entornos laborales, poseen una perspectiva única sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan diariamente. Esta visión permite identificar con mayor precisión problemas reales en el entorno laboral, ya que los trabajadores pueden aportar una perspectiva crítica y contextualizada sobre cómo se pueden optimizar los procesos y los diseños actuales (Karsh et al., 2014). Este tipo de participación no solo implica que los trabajadores sean consultados, sino que también sean empoderados para contribuir activamente al proceso de mejora continua.

Diversos estudios han demostrado que la ergonomía participativa aporta beneficios significativos. Además de reducir el riesgo de lesiones y accidentes, promueve un aumento en la satisfacción y el bienestar general de los trabajadores (Gurses y Carayon, 2007). Esto se debe a que, al involucrar a los trabajadores en el diseño de su entorno laboral, se fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad, lo que puede llevar a una mayor motivación y compromiso con sus tareas. Además, la implementación de soluciones prácticas que responden a las necesidades expresadas por los trabajadores ha demostrado fortalecer la cultura organizacional y mejorar la comunicación interna (Rogers et al., 2011).

A lo largo de los años, la ergonomía participativa ha sido objeto de numerosos estudios que respaldan su efectividad. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en el sector salud demostró que integrar a los trabajadores en el proceso de diseño de herramientas y flujos de trabajo no solo condujo a una reducción en la incidencia de lesiones, sino también a un incremento significativo en la satisfacción laboral y la percepción de la calidad del trabajo (Carayon et al., 2014). Esto refleja la importancia de adoptar un enfoque centrado en el ser humano, no solo como una estrategia de diseño, sino como un modelo operativo que prioriza la voz y las experiencias de quienes están en la primera línea de los procesos laborales.

Prevención de Accidentes Industriales

La prevención de accidentes en entornos industriales es un tema de vital importancia, dado que estos incidentes pueden ocasionar consecuencias devastadoras tanto a nivel físico como emocional para los trabajadores, además de afectar significativamente la productividad y generar altos costos económicos para las organizaciones. Según un informe de la Agencia

Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo [EU-OSHA], los accidentes y enfermedades laborales representan el 4% del Producto Interno Bruto [PIB] anual en la Unión Europea [EU-OSHA] (2020).

Estos costos incluyen gastos médicos, indemnizaciones, pérdida de productividad y la necesidad de reemplazar personal lesionado. Además, los accidentes laborales pueden llevar a un descenso en la moral de los empleados y a un deterioro de la reputación de la empresa, lo que podría influir en su capacidad para atraer y retener talento (Salud, Seguridad y Medio Ambiente [HSE], 2019). Por ello, implementar protocolos efectivos de prevención es una prioridad estratégica.

Además, la educación y la formación continúan siendo componentes cruciales para la prevención de accidentes. Según la Organización Internacional del Trabajo [OIT], los programas de capacitación adecuados pueden reducir hasta en un 30% la incidencia de accidentes laborales [OIT] (2016). Sin embargo, la cultura de seguridad en el trabajo debe fomentarse de manera continua, donde cada miembro del equipo se sienta responsable por mantener un entorno de trabajo seguro. Estos esfuerzos deben complementarse con un compromiso continuo por parte de la alta dirección y los operadores en todos los niveles de la organización (International Labour Organization [ILO], 2021).

Cabe resaltar que, realizar auditorías y revisiones periódicas de los sistemas de seguridad permite evaluar la efectividad de las medidas implementadas e identificar áreas de mejora y actualización (Gupta y Irfan, 2020). La incorporación de tecnología avanzada, como el análisis de datos y los sistemas de monitoreo en tiempo real, también puede desempeñar un papel crucial en la identificación de patrones de riesgo y en la implementación de acciones preventivas proactivas.

Evidencia de Éxito en la Implementación de Estrategias Participativas

La ergonomía participativa, que involucra a los trabajadores en el diseño de sus propios entornos de trabajo, ha demostrado ser altamente efectiva en múltiples sectores. Este enfoque se fundamenta en la incorporación de las necesidades y experiencias de los empleados, lo que ha resultado en una disminución significativa de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, así como en la mejora significativa de la producción organizacional. Diversos estudios de caso alrededor del mundo han mostrado resultados positivos, lo que sugiere que la integración de principios ergonómicos participativos es no

solo beneficiosa para la salud y el bienestar de los empleados, sino también para la productividad de las empresas.

Por ejemplo, un estudio realizado por Carayon et al., (2006) en una fábrica de automóviles documentó que la implementación de estrategias de ergonomía participativa resultó en una reducción del 25% en las lesiones laborales. Este estudio destacó la importancia de incluir a los trabajadores en el proceso de identificación de riesgos y en la propuesta de soluciones, lo que no solo disminuyó las lesiones, sino que también fomentó un ambiente de trabajo más colaborativo y comprometido (Carayon, P. et al., 2006).

Otra investigación significativa fue conducida por Jensen et al., (2017) en el sector de la construcción, donde se implementaron sesiones de capacitación y talleres participativos para mejorar las condiciones laborales. Los resultados mostraron una disminución del 30% en los accidentes reportados durante el primer año tras la implementación de estas prácticas (Jensen, P. et al., 2017).

Además, un análisis realizado en el ámbito de la salud, específicamente en un hospital, evidenció que la creación de un grupo de trabajo con personal médico y administrativo para abordar problemas ergonómicos específicos resultó en una disminución del 40% de las lesiones musculoesqueléticas en los empleados de atención directa (Kumar, S. et al., 2018).

Mejora del Bienestar y la Seguridad Laboral

La ergonomía participativa desempeña un papel crucial en la discusión contemporánea sobre la seguridad y el bienestar en el entorno laboral. En este contexto, la literatura especializada indica que implementar estrategias de ergonomía no implica simplemente la reducción de accidentes laborales; su alcance es considerablemente más amplio, incluyendo la mejora integral del bienestar físico y psicológico de los trabajadores. Wilson y Hu (2000) destacan que la ergonomía participativa se basa en la premisa de que los empleados pueden ofrecer perspectivas valiosas sobre sus condiciones laborales, lo que facilita la creación de entornos de trabajo más seguros y saludables (Wilson, J.R. y Hu, J., 2000).

Participación de los Empleados y Bienestar General

Un aspecto fundamental de la ergonomía participativa es el empoderamiento que otorga a los empleados al involucrarlos en el diseño de sus propias condiciones laborales. Este enfoque no solo aumenta la seguridad, sino que también fomenta un mayor sentido de pertenencia y compromiso con la organización. Además, la participación en la mejora de las condiciones laborales tiende a estar ligada a un incremento en la motivación personal y profesional. Un estudio de la ILO subraya que los lugares de trabajo en los que se considera la opinión de los trabajadores a menudo reportan una disminución en la rotación de personal y en los niveles de estrés, lo que contribuye a un ambiente laboral más positivo [ILO] (2020).

Impacto en la Productividad y Calidad de Trabajo

La investigación también ha demostrado que el impacto de la ergonomía participativa se extiende a la productividad general de la organización. Un estudio realizado por Carayon y Smith (2000) mostró que los sistemas de trabajo diseñados con el input de los empleados no solo reducen las lesiones y enfermedades, sino que también optimizan la fuerza laboral y aumentan la eficiencia operativa. Esta mejora es válida en diversos sectores, desde oficinas hasta fábricas, donde la integración de soluciones ergonómicas puede llevar a una reducción notable en los tiempos de inactividad y a un aumento en la calidad del trabajo realizado (Carayon, P. y Smith, M., 2000).

Estadísticas y tipos comunes de accidentes laborales en la industria.

Los accidentes laborales representan un desafío crítico y preocupante dentro del ámbito industrial, ya que afectan no solo la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también tienen repercusiones significativas en la productividad y la economía de las empresas. Es por ello que la seguridad laboral ha sido un objetivo primordial en muchas naciones, y a lo largo de los años se han implementado diversas normativas y prácticas que buscan minimizar estos riesgos. Sin embargo, las estadísticas globales y nacionales indican que, a pesar de los avances en las medidas de seguridad laboral, los accidentes laborales siguen siendo un problema prevalente.

Según la Organización Internacional del Trabajo [OIT], se estima que cada año ocurren alrededor de 2.8 millones de muertes relacionadas con accidentes laborales y enfermedades profesionales en todo el mundo, cifra que destaca la gravedad de este problema

[OIT] (2021). Además, los accidentes laborales pueden resultar en lesiones que van desde contusiones y fracturas hasta daños más severos, lo que a menudo implica períodos prolongados de recuperación y, en algunos casos, incapacidad permanente. Estos incidentes no solo afectan directamente a los trabajadores, sino que también conllevan costos asociados significativos para las empresas, tales como gastos médicos, compensaciones y la pérdida de productividad (Bauer, 2021).

A pesar de estos datos, la implementación de prácticas efectivas de seguridad laboral sigue siendo un desafío. Diversos estudios señalan que factores como la falta de capacitación, la insuficiente comunicación sobre riesgos y la presión por alcanzar metas productivas pueden contribuir al incremento de los accidentes laborales (Zohar, 2016). Por ejemplo, una investigación publicada en el "Journal of Safety Research" [JCR] sugirió que en ambientes laborales donde se prioriza la producción sobre la seguridad, la probabilidad de que ocurran accidentes aumenta significativamente (Sexton et al., 2019).

Las políticas gubernamentales también juegan un papel fundamental en la reducción de accidentes laborales. Normativas más estrictas y regulaciones que promueven la formación continua en materia de seguridad pueden ser efectivas para prevenir incidentes. De hecho, un estudio de la EU-OSHA evidenció que la mejora de las condiciones laborales y la gestión activa de la seguridad han llevado a una reducción notable en las tasas de accidentes en varios sectores [EU-OSHA] (2020).

Estadísticas de Accidentes Laborales

La seguridad y salud en el trabajo es un tema crucial en el ámbito laboral global, dado que se relaciona directamente con el bienestar de los trabajadores y la productividad de las empresas. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año se registran alrededor de 2.78 millones de muertes de trabajadores en el mundo como resultado de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Esta estadística alarmante subraya la magnitud del problema de la seguridad laboral y representa un desafío continuo para gobiernos, empresas y organizaciones laborales en su esfuerzo por mejorar las condiciones de trabajo [OIT] (2021).

Además de las muertes fatales, se estima que ocurren 374 millones de accidentes no mortales en el entorno laboral, lo que lleva a un significativo número de días de trabajo perdidos (ver Tabla 1). Estos incidentes no solo afectan la salud y bienestar de los empleados, sino que también repercuten negativamente en la productividad y en la economía en general.

La necesidad de implementar programas de prevención y seguridad en los lugares de trabajo es, por lo tanto, más crítica que nunca. Según la OIT, la adopción de medidas adecuadas podría prevenir muchos de estos accidentes y enfermedades, resaltando la importancia de una cultura de seguridad en el lugar de trabajo [OIT] (2021).

En el contexto de Estados Unidos, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) reportó que en 2020 se produjeron aproximadamente 4764 muertes laborales, lo que equivale a una tasa de 3.4 muertes por cada 100 000 trabajadores. Esta cifra, aunque menor en comparación con años anteriores, indica que aún hay espacio para mejoras en cuanto a las condiciones de trabajo y la seguridad de los empleados [OSHA] (2021). Las normativas impuestas por OSHA buscan mitigar estos riesgos a través de regulaciones rigurosas y programas de capacitación, pero el desafío persiste y requiere una colaboración continua entre empresas, trabajadores y autoridades reguladoras.

La situación en Europa también es preocupante. La EU-OSHA informa que, a pesar de los avances en la reducción de accidentes mortales en las últimas décadas, las lesiones no fatales continúan siendo un problema significativo. Se estima que se reportan más de 4 millones de accidentes laborales no mortales cada año en la Unión Europea. La mayoría de estos incidentes están asociadas a factores como el estrés en el trabajo, la fatiga y otras condiciones laborales que pueden deteriorar la salud de los trabajadores a largo plazo [EU-OSHA] (2022).

Asimismo, es fundamental considerar el impacto psicológico que estos eventos pueden tener sobre los trabajadores, ya que no solo involucran daños físicos, sino que también pueden dar lugar a problemas de salud mental, como ansiedad y depresión. La integración de programas de salud mental en los planes de seguridad laboral podría ser una respuesta eficaz para abordar esta problemática y mejorar el bienestar general de los empleados.

Tabla 1. Tipos comunes de accidentes laborales.

Caídas	Las caídas son una de las causas más comunes de accidentes laborales. Estas pueden ocurrir desde alturas (por ejemplo, andamios, escaleras) o en el mismo nivel (resbalones y tropiezos). La OSHA destaca que las caídas representan aproximadamente 33% de las muertes en la construcción [OSHA] (2021).
Lesiones por levantamiento	Muchas lesiones ocurren debido a esfuerzos de levantamiento incorrectos. La carga inadecuada o el levantamiento repetitivo pueden resultar en lesiones musculoesqueléticas, que son comunes en sectores como la manufactura y el transporte.
Accidentes con maquinaria	En la industria manufacturera, los accidentes relacionados con maquinaria son frecuentes. Esto incluye atrapamientos, cortaduras y lesiones por contacto con piezas en movimiento. Un informe de la OIT indica que los accidentes de maquinaria representan una proporción significativa de las lesiones en el lugar de trabajo [OIT] (2021).
Golpes y lesiones por objetos caídos	Estos accidentes ocurren cuando un objeto se cae o es lanzado y golpea a un trabajador. La OSHA informa que los golpes y lesiones por objetos caídos fueron responsables del 10% de las muertes laborales en la construcción en 2020.
Exposición a sustancias químicas	La exposición a químicos peligrosos puede llevar a enfermedades ocupacionales crónicas. La OIT estima que más de 1 millón de trabajadores mueren cada año debido a enfermedades relacionadas con la exposición a sustancias químicas, incluyendo cáncer y enfermedades respiratorias [OIT] (2021).
Estrés térmico	En algunas industrias, como la construcción y la agricultura, los trabajadores están expuestos a condiciones extremas de calor. Esto puede dar lugar a golpes de calor y otros problemas relacionados con el estrés térmico. Las convenciones de la OIT y las normativas de salud ocupacional enfatizan la importancia de la prevención [OIT] (2021).

Fuente: Elaboración propia

Prevención y Mejora de la Seguridad Laboral

La implementación de programas de seguridad laboral es fundamental para reducir la incidencia de accidentes y garantizar el bienestar de los trabajadores. Entre las estrategias más efectivas se encuentran: la capacitación continua, el uso adecuado de equipos de protección personal, el diseño ergonómico y seguro de los lugares de trabajo, y la realización de inspecciones regulares para identificar y mitigar riesgos potenciales. Estas medidas, cuando se aplican de manera integral, no solo contribuyen a la protección de los empleados, sino que también favorecen la productividad y la eficiencia organizacional.

Marco legal y normativo sobre prevención de accidentes laborales

En México, el marco legal y normativo para la prevención de accidentes laborales se encuentra sustentado en diversas leyes, reglamentos y normas oficiales que tienen como objetivo garantizar la seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Ley Federal del Trabajo [LFT]

La Ley Federal del Trabajo [LFT] es el marco normativo fundamental que regula las relaciones laborales en México, siendo crucial para la protección de los derechos de los trabajadores y la definición de las obligaciones de los patrones. Esta ley fue promulgada el primero de mayo de 1970 y ha sido objeto de diversas reformas a lo largo de los años, adaptándose a las condiciones cambiantes del mercado laboral y buscando un equilibrio justo entre los intereses de empleados y empleadores (González, A. 2020).

Dentro de la LFT, el artículo 475 es particularmente relevante, ya que impone a los patrones la obligación de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir riesgos de accidentes y enfermedades laborales. Este artículo refleja la importancia de promover un ambiente de trabajo seguro, considerando que los trabajadores tienen derecho a trabajar en condiciones adecuadas que aseguren su salud y bienestar. La prevención de riesgos laborales no solo protege al trabajador, sino que también contribuye a una mayor productividad y eficiencia en las empresas, pues un entorno seguro reduce el ausentismo y mejora la moral de los empleados (López y Martínez, 2019).

Por otro lado, el artículo 486 establece que los empleadores deben proporcionar capacitación a sus empleados en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este punto es crucial en un contexto donde muchos accidentes laborales pueden evitarse mediante la educación y la formación adecuada. La capacitación en seguridad laboral permite a los trabajadores identificar potenciales riesgos y actuar de manera proactiva para minimizar o eliminar esos peligros, lo que no solo beneficia a los empleados, sino que también protege los intereses de la empresa en términos de eficiencia y responsabilidad social (Mendoza, 2018).

La importancia de estas disposiciones se ha visto reforzada por diversas normativas y programas impulsados por el gobierno y organismos internacionales, que subrayan la necesidad de crear una cultura de prevención en los lugares de trabajo. Por ejemplo, la Organización Internacional del Trabajo [OIT] ha promovido iniciativas que fomentan el desarrollo de ambientes laborales seguros y saludables en todo el mundo, resaltando que la

seguridad en el trabajo es un derecho humano fundamental (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

Normas Oficiales Mexicanas [NOM]

Las Normas Oficiales Mexicanas son regulaciones emitidas por el gobierno mexicano que establecen requisitos y niveles mínimos para la seguridad en el trabajo. Algunas de las más importantes se observan en la Tabla 2.

Tabla 2. Principales Normas Oficiales Mexicanas.

Norma Oficial Mexicana	Descripción
NOM-001-STPS-2008	Esta norma establece las condiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajadores que realicen actividades en los centros de trabajo en los que se manejen, transporten y procesen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-002-STPS-2010	Regula las condiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajadores que realicen actividades en lugares donde se manejen equipos y materiales que generan ruido. Esta norma tiene como objetivo prevenir riesgos laborales relacionados con la exposición al ruido.
NOM-030-STPS-2009	Regula la organización y administración de la seguridad y salud en el trabajo, haciendo hincapié en la responsabilidad de los patrones de proporcionar condiciones seguras y saludables.

Fuente: Elaboración propia

Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, promulgado en México, constituye un marco normativo esencial que complementa la LFT en materia de protección a los trabajadores frente a riesgos laborales. Este reglamento busca establecer las bases para un ambiente de trabajo seguro y saludable, reconociendo la importancia de la prevención como un elemento fundamental para la salud ocupacional.

Una de las principales disposiciones de este reglamento se enfoca en la creación de comités de seguridad y salud en el trabajo. Estos comités son instrumentos claves que fomentan la participación de los trabajadores en la identificación y solución de problemas de seguridad. Según el artículo 33 del reglamento, "las empresas deben constituir un comité de

seguridad y salud en el trabajo con la intervención de los trabajadores, con el objetivo de promover, cuidar y preservar la salud de las personas que laboran en el centro de trabajo" (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2021). La formación de estos comités no solo cumple con una obligación legal, sino que también crea un espacio colaborativo donde se pueden discutir y abordar los riesgos potenciales, facilitando un entorno laboral más seguro.

Además de estos comités, el Reglamento establece la necesidad de la implementación de programas de capacitación dirigidos a los trabajadores.

Artículo dos del Reglamento

El artículo dos del reglamento establece claramente que todas las empresas tienen la obligación de realizar evaluaciones periódicas de los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores. Esta evaluación debe ser un proceso continuo, en el que se identifiquen los peligros potenciales y se analicen las condiciones de trabajo de manera regular. Además, las empresas deben implementar un programa de prevención que contemple medidas correctivas específicas para abordar los riesgos identificados. Estas medidas pueden incluir adecuaciones en el equipo, modificación de procesos productivos, o mejoras en las instalaciones, con el objetivo de minimizar los riesgos y mejorar las condiciones laborales (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2021).

Organismos Gubernamentales

En México, la regulación y supervisión de las normativas laborales recaen bajo la responsabilidad de la STPS. Esta institución no solo se ocupa de garantizar los derechos de los trabajadores, sino que también se dedica a crear un ambiente laboral seguro y saludable. Parte de su labor incluye la fiscalización del cumplimiento de las leyes y reglamentos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, lo que es fundamental para la prevención de accidentes laborales. La STPS establece directrices y realiza inspecciones para asegurar que las empresas cumplan con las normas establecidas, buscando de esa forma reducir el número de incidentes que puedan afectar a los empleados en sus lugares de trabajo (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2020).

Además, el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] desempeña un papel indispensable en este contexto. El IMSS no solo se encarga de proporcionar atención médica a los trabajadores que sufren accidentes laborales o enfermedades profesionales, sino que también está comprometido con la prevención de dichos eventos. A través de programas de capacitación y campañas informativas, el IMSS trabaja en la sensibilización sobre la importancia de la seguridad laboral y la promoción de prácticas que minimicen riesgos. Esto incluye la implementación de programas de formación en los que se instruye a los trabajadores sobre las medidas de seguridad y la correcta utilización de equipos y herramientas, así como sobre la importancia de reportar condiciones inseguras en el entorno laboral (Instituto Mexicano del seguro Social [IMSS], 2021).

Ambas entidades, la STPS y el IMSS, colaboran estrechamente para crear un marco laboral que no solo proteja los derechos de los trabajadores, sino que también fomente una cultura de seguridad y prevención en el trabajo. La coordinación entre estas instituciones es crucial, ya que potencia la eficacia de las políticas públicas dirigidas a mejorar las condiciones laborales y a reducir la incidencia de accidentes y enfermedades en el trabajo (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2020); Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2021). Además, la legislación mexicana en materia de trabajo, como la Ley Federal del Trabajo, contiene disposiciones específicas que refuerzan la responsabilidad de las empresas en asegurar la integridad física y mental de sus trabajadores, estableciendo lineamientos claros sobre las obligaciones en términos de seguridad y salud laboral (Ley Federal del Trabajo [LFT], 2022).

Responsabilidades del Patrón y del Trabajador

El Patrón debe proporcionar a los trabajadores un entorno seguro, capacitarles en la utilización de equipos de protección y asegurar que la maquinaria y equipos de trabajo cumplan con las normas de seguridad. El trabajador tiene la responsabilidad de seguir las normas de seguridad establecidas, utilizar adecuadamente los equipos de protección personal y reportar cualquier condición que pueda representar un riesgo.

Sanciones por incumplimiento

El incumplimiento de las normativas de seguridad y salud en el trabajo en México es un asunto de vital importancia que afecta tanto a los empleados como a los empleadores. La LFT establece un marco normativo claro en cuanto a las obligaciones de los patrones en materia de seguridad y salud en el trabajo, donde se estipula que deben garantizar un ambiente laboral seguro y propicio para el desarrollo de las actividades de sus trabajadores (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2021).

Cuando un patrón no cumple con estas normativas, se expone a sanciones que pueden ser bastante severas. La STPS y la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [CNSST] tienen la autoridad para realizar inspecciones en los lugares de trabajo, y si se detectan violaciones, se pueden imponer multas que varían en función de la gravedad de la falta y del número de trabajadores afectados (Vázquez, 2020). En el caso de faltas graves, como la falta de equipo de protección adecuado o la exposición de los trabajadores a sustancias tóxicas sin las medidas de prevención necesarias, las sanciones pueden incluir la clausura temporal de las instalaciones, lo que puede resultar en pérdidas financieras significativas para la empresa (Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de la Ciudad de México, 2019).

Promoción de la Cultura de Seguridad

Fomentar una cultura de prevención en las empresas se ha vuelto una necesidad imperante, especialmente considerando el alto índice de accidentes laborales que ocurren en diversas industrias, no solo implica cumplir con la normativa existente, sino también desarrollar un entorno laboral en el que la salud y seguridad ocupacional sean prioridades para todos los miembros de la organización. Esto conlleva un compromiso compartido entre empleadores y empleados para identificar y mitigar riesgos en el lugar de trabajo (Instituto Mexicano de Seguro Social [IMSS], 2020).

La capacitación juega un papel vital en el establecimiento de esta cultura preventiva. Es necesario que las empresas implementen programas formativos que no solo aborden el uso adecuado de herramientas y equipos, sino que también instruyan a los trabajadores sobre la identificación de situaciones de riesgo y la importancia de reportarlas de manera oportuna. Según estudios realizados por la STPS, una capacitación adecuada puede reducir los índices de accidentes en más del 50% (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2019).

Estas capacitaciones deben ser constantes y adaptarse a las necesidades específicas de cada sector, dado que cada industria presenta diferentes tipos de riesgos.

La comunicación efectiva es otro pilar fundamental para la prevención de accidentes. Es necesario que los canales de comunicación sean claros y accesibles, de modo que los trabajadores se sientan seguros y motivados para compartir sus inquietudes o sugerencias relacionadas con la seguridad. La creación de espacios de diálogo, como reuniones periódicas donde se discutan abiertamente las preocupaciones y sugerencias de los trabajadores, es una práctica recomendada por la STPS (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2021). Esta práctica no solo contribuye a la identificación de riesgos, sino que también promueve un ambiente de confianza y colaboración entre todos los miembros del equipo.

Además, el compromiso de todos los involucrados es clave para el éxito de cualquier estrategia de prevención. La participación de los trabajadores en la elaboración y revisión de los protocolos de seguridad también es esencial, ya que ellos son quienes mejor conocen los riesgos inherentes a sus tareas diarias (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

Estrategias y programas de prevención de accidentes en el lugar de trabajo

La prevención de accidentes en el lugar de trabajo es un tema crucial en el contexto laboral mexicano, especialmente considerando el desarrollo histórico y los cambios normativos que han tenido lugar desde la segunda mitad del siglo XX. Durante este período, México enfrentó diversas transformaciones económicas y sociales que repercutieron en las condiciones laborales. La Revolución Industrial, la urbanización acelerada y el crecimiento de la industria manufacturera generaron un entorno de trabajo donde los riesgos y peligros se amplificaron, lo cual motivó a las autoridades a prestar atención a la seguridad y salud en el trabajo.

En este contexto, la STPS ha desempeñado un papel fundamental en la promoción de la seguridad laboral a través de la implementación de políticas y programas específicos. La STPS ha establecido que la seguridad y salud en el trabajo no solo es una obligación legal, sino una responsabilidad social que involucra a empleadores y empleados. Según la plataforma en línea de la STPS, "la seguridad y la salud en el trabajo son condiciones esenciales para el desarrollo y la productividad", lo que refleja el compromiso del gobierno

por fomentar ambientes laborales seguros (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2021).

A lo largo de los años, la STPS ha desarrollado diversas estrategias para mejorar las condiciones de trabajo y mitigar los riesgos. Por ejemplo, el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo busca promover la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo [SGSST] en las empresas, lo cual contribuye a una mayor identificación y prevención de riesgos (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2023). Este tipo de programas son vitales, ya que permiten a las organizaciones abordar problemas específicos asociados con sus operaciones diarias.

Además, se han llevado a cabo campañas de sensibilización y capacitación para trabajadores y empleadores sobre la importancia de la cultura de la prevención en el ámbito laboral. La capacitación continua es esencial, ya que un trabajador informado es más consciente de los riesgos y puede tomar medidas proactivas para reducir las probabilidades de accidentes. La STPS ha identificado que la información y la formación son claves para la creación de un entorno laboral seguro y responde a la necesidad de cambiar actitudes en relación con la seguridad (Guerrero, 2020).

Otro aspecto considerable en el contexto de la prevención de accidentes laborales son las reformas laborales implementadas en México. La reforma de 2012, por ejemplo, incluyó cambios significativos en la regulación de la seguridad y salud en el trabajo, fortaleciendo a la STPS y dotándola de más recursos para inspeccionar a las empresas e implementar medidas de prevención (Rodríguez, 2019). Gracias a estas reformas, se han incrementado las inspecciones laborales, que a su vez han llevado a una reducción en la tasa de accidentes laborales reportados.

Sin embargo, a pesar de las estrategias y reformas, la seguridad en el trabajo aún enfrenta desafíos significativos. Según el Informe sobre la Situación de la Seguridad y Salud en el Trabajo en México (2022), los sectores más peligrosos, como la construcción y la manufactura, siguen teniendo tasas de accidentes laborales elevadas. Esto sugiere que, aunque ha habido avances, es esencial continuar desarrollando e implementando políticas más efectivas que aborden esos sectores y fomenten un cambio cultural en la percepción de la seguridad laboral (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2024).

La importancia de la prevención de accidentes en el lugar de trabajo resalta no solo por su impacto directo en la vida de los empleados, sino también por sus implicaciones económicas. Un ambiente laboral seguro y saludable no solo mejora la calidad de vida de los

trabajadores, sino que también contribuye a la eficiencia empresarial y a la reducción de costos asociados con accidentes y enfermedades laborales (Márquez, 2021; Gonzáles, J 2020).

Tabla 3. Estrategias de prevenciones.

Identificación y Evaluación de Riesgos	Es esencial la identificación de riesgos en el lugar de trabajo mediante auditorías periódicas y la evaluación de condiciones laborales. Las empresas deben realizar diagnósticos que permitan detectar áreas de riesgo y aplicar medidas correctivas (NOM-030-STPS-2009).
Capacitación y Formación	La capacitación continua es vital para que los trabajadores conozcan los riesgos a los que están expuestos y aprendan a utilizarlos adecuadamente. La STPS y diversas organizaciones no gubernamentales ofrecen talleres y seminarios enfocados en la seguridad laboral (Sánchez et al., 2020).
Promoción de Cultura de Seguridad	Fomentar una cultura de prevención es fundamental. Las empresas deben promover un entorno donde los trabajadores se sientan seguros al reportar incidentes y peligros, garantizando que no habrá represalias (García, 2019).
Implementación de Programas de Salud Ocupacional	Programas que incluyan chequeos médicos regulares y evaluación psicológica pueden ayudar a prevenir accidentes. Estos programas deben adaptarse a las condiciones específicas de cada sector y a las características del trabajo que se realiza [IMSS] (2020).
Inspecciones y Auditorías Internas	La autoevaluación mediante inspecciones regulares permite a las empresas identificar no solo peligros sino también oportunidades para mejorar las condiciones de trabajo [STPS] (2021).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Programas específicos

Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo [PSST]	Este programa busca la mejora continua de las condiciones laborales. Se enfoca en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud profesional, fomentando la participación de los trabajadores en el establecimiento de medidas preventivas [STPS] (2021).
Sistema Nacional de Prevención de Accidentes y Enfermedades en el Trabajo	Bajo esta estrategia, diversas instituciones colaboran para implementar acciones que reduzcan los accidentes y enfermedades laborales. Involucra capacitación especializada y la elaboración de materiales informativos que concienticen a la población trabajadora (Secretaría de Salud, 2021).
Inspecciones de Trabajo	La STPS realiza inspecciones de manera rutinaria para garantizar el cumplimiento normativo y verificar que se cumplan las medidas de seguridad establecidas. Las empresas que no cumplen pueden enfrentar sanciones económicas [STPS] (2021).

Fuente: Elaboración propia

Importancia de la Ergonomía en el Entorno Laboral

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-STPS-2008), emitida por la STPS, se establece un marco regulatorio que fija las condiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. Esta norma detalla la necesidad de realizar evaluaciones ergonómicas que permitan identificar distintos factores de riesgo que pueden afectar la salud de los trabajadores y provocar accidentes laborales. Esto incluye la evaluación de posturas, la carga física, los movimientos repetitivos y la organización del espacio físico que rodea al trabajador (Secretaría del Trabajo y Prevención Social [STPS], 2008).

La implementación de estrategias ergonómicas en el ámbito laboral está respaldada por diversas investigaciones que destacan su efectividad. Por ejemplo, un estudio realizado por investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicado en 2016, confirmó que las intervenciones ergonómicas pueden reducir significativamente las lesiones laborales y, como consecuencia, disminuir los costos asociados a estas (Maldonado et al. 2016). Las empresas que han adoptado prácticas ergonómicas han reportado no solo una reducción en la incidencia de accidentes laborales, sino también un aumento en la satisfacción general de los trabajadores, lo que se traduce en un ambiente más positivo y colaborativo (Maldonado et al. 2016).

Relación Directa entre Ergonomía y Accidentes Laborales

En México, los accidentes laborales representan un desafío importante para la salud pública y la seguridad en el trabajo. Según datos del IMSS, durante el año 2022 se registraron más de 500 000 accidentes laborales, lo que pone de manifiesto la magnitud del problema. La gran mayoría de estos incidentes podrían haberse prevenido si se hubieran implementado estrategias adecuadas de diseño ergonómico en los espacios de trabajo (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2022). Esta estadística resalta la necesidad urgente de adoptar enfoques preventivos en la gestión de la seguridad laboral.

La ergonomía juega un papel crucial en la promoción de entornos laborales más seguros y saludables. Este campo se ocupa de analizar y optimizar la interacción entre los trabajadores y los elementos de su entorno laboral. La ergonomía no solo aborda los riesgos físicos —como lesiones por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas—, sino que también se enfoca en riesgos psicosociales, tales como el estrés laboral y la fatiga (Hernández, 2019). El estrés laboral ha sido identificado como un factor que no solo disminuye la eficiencia del trabajador, sino que también aumenta la probabilidad de que ocurran accidentes en el lugar de trabajo.

Los accidentes laborales más comunes en México incluyen trastornos musculoesqueléticos, que pueden surgir de una mala postura o movimientos repetitivos, así como caídas y accidentes provocados por el uso de equipos mal diseñados. Por ejemplo, en aquellos sectores donde los trabajadores deben levantar objetos pesados sin la capacitación adecuada o sin el apoyo de herramientas ergonómicas, la incidencia de estas lesiones es considerable (Fernando, M. 2020). La implementación de soluciones ergonómicas es esencial para mitigar estos riesgos; se ha demostrado que el uso de mobiliario adecuado, como sillas ajustables y mesas de trabajo que permitan una correcta alineación del cuerpo, puede disminuir de manera efectiva la tasa de lesiones (Gutiérrez y Mendoza, 2021).

Un estudio realizado por Gutiérrez y Mendoza (2021) en industrias de manufactura mostró que la aplicación de principios ergonómicos conduce a una disminución del 30% en la ocurrencia de accidentes laborales. Esto no solo mejora las condiciones de seguridad, sino que también proporciona un ahorro significativo en costos relacionados con atención médica y compensaciones laborales. Además, los trabajadores que laboran en entornos ergonómicamente diseñados tienden a experimentar mayor satisfacción laboral y menor rotación, lo que contribuye a un ambiente de trabajo más productivo.

Beneficios Adicionales de la Ergonomía

Además de la reducción de accidentes, el enfoque ergonómico en el trabajo conlleva múltiples beneficios adicionales (ver la Tabla 5), como mejora en la productividad, reducción de costos, mejora del clima laboral y cumplimiento normativo. Dada esta relevancia la presente investigación tiene como objetivo analizar cómo la ergonomía participativa puede ser implementada como una estrategia para la prevención de accidentes industriales, mediante un enfoque documental que permita mejorar el bienestar y la seguridad laboral en las organizaciones.

Tabla 5. Beneficios adicionales dentro del enfoque ergonómico.

Mejora en la Productividad	Los trabajadores operan de manera más eficiente cuando están cómodos y libres de dolor. Esto resulta en menos tiempo perdido por lesiones (Rodríguez, 2020).
Reducción de Costos	Al disminuir la cantidad de accidentes laborales, se reducen también los costos en términos de seguros, compensaciones y capacitación (Hernández, 2019).
Mejora del Clima Laboral	Las empresas que invierten en ergonomía suelen tener empleados más satisfechos, lo cual se traduce en una menor rotación de personal (Maldonado y col., 2016).
Cumplimiento Normativo	La adecuación de los espacios de trabajo a lo señalado en las normas oficiales evita sanciones y mejora la reputación de la empresa [STPS] (2008).

Fuente: Elaboración propia

Material y Métodos

Para llevar a cabo este trabajo de investigación con enfoque documental, se requirió el uso de diversos materiales y diferentes métodos.

Materiales

Para el desarrollo de esta investigación documental, se consultaron diversos materiales y fuentes de información, incluyendo, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Materiales y fuentes de información.

No.	Tipo	Criterios de inclusión
1	Artículos científicos	Se seleccionaron investigaciones recientes, que abordan la ergonomía participativa y su efecto en la prevención de accidentes laborales.
2	Libros y manuales	Se enfocó en publicaciones académicas que ofrecen un marco teórico sobre ergonomía, salud ocupacional y métodos participativos en el entorno laboral.
3	Informes y documentos institucionales	Fue analizado material proporcionado por organizaciones de salud ocupacional, así como informes de casos de estudio sobre la implementación de prácticas de ergonomía participativa en diferentes industrias.
4	Bases de datos en línea	Se utilizaron bases de datos como <i>Google Scholar</i> , <i>PubMed</i> , <i>Scopus</i> y <i>Web of Science</i> para acceder a literatura revisada por pares e informes de casos.

Fuente: Elaboración propia

Metodología

Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica como un estudio documental y descriptivo. A través de un enfoque cualitativo, se analizaron y sintetizaron los hallazgos y conceptos relevantes sobre la ergonomía participativa y su aplicación en la prevención de accidentes industriales. Se busca construir un marco teórico que vincule la ergonomía participativa con la mejora del bienestar y la seguridad laboral en las organizaciones.

La población de interés en este estudio incluye toda la literatura académica y técnica disponible sobre ergonomía participativa y prevención de accidentes laborales. La muestra se compuso de un conjunto representativo de documentos seleccionados sistemáticamente, que cumple con los criterios de inclusión previamente establecidos. Se estima que la muestra final consistió en aproximadamente 98 documentos que fueron analizados en profundidad y se involucraron un total de 74 citas, las cuales se analizaron detalladamente, como se muestra en la Tabla 7 con los nombres de los motores de búsqueda.

Tabla 7. Distribución de documentos por fuente de búsqueda.

Sitio consultado	Conteo de Links
ScienceDirect	45
Sitio oficial	10
ILO	7
EU-OSHA	3
STPS	1
Cambridge University Press	1
OSHA	1
Pearson	1
HSE	1
Editorial	1
BOE	1
Editorial Jurídica Mexicana	1
INSST	1
Total de citas	74

Fuente: Elaboración propia

Los criterios de inclusión y exclusión que se muestran en la Tabla 8 y 9, respectivamente.

Tabla 8. Criterios de exclusión

No.	Tipo	Criterio
1	Publicaciones	Documentos publicados en los últimos 10 años (2014-2024) para asegurar la relevancia y actualidad de la información.
2	Enfoque temático	Artículos y estudios que traten específicamente sobre ergonomía participativa y su impacto en la seguridad laboral.
3	Tipo de estudio	Investigaciones que utilicen metodologías cualitativas o mixtas y que presenten resultados claros y aplicables a la práctica laboral.
4	Acceso completo	Acceso al texto completo y que puede ser analizado en su totalidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Criterios de exclusión

No.	Tipo	Criterios de exclusión
1	Fuente obsoleta	Publicaciones anteriores a 2014 para evitar información desactualizada.
2	Incongruencia temática	Documentos cuyo tema principal no sea la ergonomía participativa o que se centren en otros enfoques de ergonomía sin un análisis de su relación con la prevención de accidentes industriales.
3	Literatura gris	Se excluyeron informes no revisados por pares, documentos de carácter no académico y recursos no válidos (p. ej., informes no revisados por pares, blogs, artículos de opinión sin sustento científico).
4	Restricciones de accesibilidad	Artículos en los que no se puede acceder al texto completo o que sean inaccesibles por restricciones de acceso o suscripción.

Fuente: Elaboración propia

Resultados

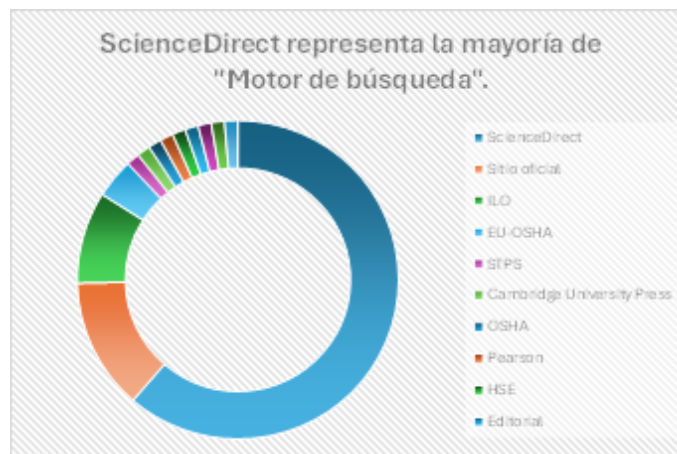
Se realizó una búsqueda estructurada de fuentes bibliográficas, que abarcó tanto sitios web como artículos académicos y repositorios en español e inglés. Esto incluyó el uso de bases de datos globales como *Google Scholar*, *SpringerLink*, *ResearchGate*, *ScienceDirect*, *ERIC* (Centro de Información sobre Recursos Educativos), *Web of Science*, *PubMed* y *Scopus*, como se muestra en la siguiente Tabla 10. La presentación de los motores de búsqueda se muestra en el gráfico circular en la Figura 1.

Tabla 10. Distribución de documentos por fuente de búsqueda.

Motor de búsqueda	Cantidad	Porcentaje (%)
ScienceDirect	45	61
Sitio oficial	10	14
ILO	7	9
EU-OSHA	3	4
STPS	1	1
Cambridge University Press	1	1
OSHA	1	1
Pearson	1	1
HSE	1	1
Editorial	1	1
BOE (Boletín Oficial del Estado)	1	1
Editorial Jurídica Mexicana	1	1
INSST	1	1
Total	74	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Motores y fuentes utilizadas para la búsqueda documental



Fuente: Elaboración propia

Se identificaron y sintetizaron las principales teorías y enfoques sobre ergonomía participativa existentes en la literatura, destacando sus principios y metodologías aplicables en entornos industriales.

También se evaluaron los impactos de la implementación de la ergonomía participativa en la reducción de accidentes laborales, a través del análisis de estudios de caso y experiencias documentadas en diferentes organizaciones públicas.

Se propuso un conjunto de recomendaciones basadas en la evidencia recopilada que faciliten la integración de prácticas de ergonomía participativa en las políticas de seguridad y salud laboral de las organizaciones, con el fin de promover un entorno de trabajo más seguro y saludable.

Según la Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2024, se estima que cada año 2.78 millones de personas mueren a causa de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo a nivel mundial. Aproximadamente 1.1 millones de estas muertes ocurren debido a accidentes laborales (Caídas, accidentes, electrocuciones, etc.), mientras que 1.68 millones de muertes restantes se relacionan con enfermedades ocupacionales (Enfermedades respiratorias, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades causadas por el estrés laboral, entre otros.), estos resultados se muestran. Figura 2. Esta cifra representa una carga significativa para la economía global, así como para la salud y el bienestar de los trabajadores.

Figura 2. Muertes anuales atribuibles a causas laborales según la OIT (2021)



Fuente: Elaboración propia

En el caso de México, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social reporta que, en promedio, se registran alrededor de 50000 accidentes laborales al año. Sin embargo, hay reportes que sugieren que esta cifra podría ser aún más alta debido a la subdeclaración de incidentes. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en 2022, la tasa de accidentes laborales se situó en aproximadamente 8.3 accidentes por cada 100 trabajadores, representando el 4.11% de trabajadores accidentados y un 95.89% de

trabajadores ilesos (ver Figura 3). Tasa de accidentes laborales por cada 100 trabajadores INEGI (2022).

Figura 3. Tasa de accidentes laborales por cada 100 trabajadores de acuerdo con la fuente de INEGI (2022)



Fuente: Elaboración propia

Esta situación pone de relieve la necesidad urgente de implementar estrategias ergonómicas de prevención, como la ergonomía participativa, que no solo busca promover condiciones de trabajo más seguras, sino que también involucra a los trabajadores en el diseño de su propio entorno laboral, lo que puede contribuir a una mayor conciencia y reducción de riesgos. Alineando estas prácticas con las políticas de seguridad y salud laboral, es posible mejorar significativamente la seguridad en el lugar de trabajo y, por ende, reducir la incidencia de accidentes laborales.

Discusiones

En el análisis de las diversas fuentes consultadas en el presente trabajo se ha demostrado en diversos estudios que la implementación de programas de ergonomía en el lugar de trabajo representa una estrategia eficaz en la disminución de riesgos de accidentes. La ergonomía, que se centra en el diseño de los puestos de trabajo y herramientas para adaptarse a las capacidades humanas, no solo mejora la salud y el bienestar de los empleados, sino que también optimiza la eficiencia operativa. En particular, la ergonomía participativa ha mostrado ser especialmente efectiva. Este enfoque fomenta un sentido de propiedad entre los empleados y permite identificar riesgos potenciales de forma práctica y directa.

La regulación a través de organismos nacionales e internacionales ha trazado grandes aportes a la prevención de accidentes en el área laboral, sin embargo, históricamente el ser humano se encuentra en una continua mejora de la eficiencia laboral, generando un desarrollo de nuevas metodologías como lo son la ergonomía a partir del siglo XX, logrando una práctica laboral de salud física al reducir malas posturas, tensiones musculares que deriven en problemas recurrentes en la salud del trabajador, se crea un entorno laboral más confortable y una productividad en aumento, fortaleciendo la eficiencia y por ende la rentabilidad de la empresa.

Así han surgido diversas acciones a implementar logrando ser la capacitación un aspecto crítico en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, proporcionando a los empleados las herramientas necesarias para identificar peligros y adoptar comportamientos seguros en sus actividades diarias.

En este contexto, el artículo 51 del reglamento estipula que "los patrones deben proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo" (Secretaría del Trabajo y Previsión Social [STPS], 2021). De esta manera, no solo se busca cumplir con una norma, sino que se persigue un objetivo más amplio: promover una cultura de prevención y responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores. Además de las multas y la posible clausura, los patrones también pueden enfrentar repercusiones legales que pueden incluir demandas por parte de trabajadores que hayan sufrido accidentes o enfermedades laborales como resultado de la falta de cumplimiento de las normativas de seguridad. Esto puede llevar a procesos judiciales costosos y a un daño significativo a la reputación de la empresa (Moreno, L. 2022). El costo de no cumplir con la normatividad no solo se mide en términos monetarios, sino también en la pérdida de confianza de los empleados y de la comunidad en general, lo cual puede afectar la productividad y la competitividad en el mercado.

La OIT al reportar los 374 millones de accidentes no mortales resalta la importancia de una cultura de seguridad, las normativas impuestas por OSHA han logrado mitigar riesgos a través de regulaciones rigurosas y los programas de capacitación. La EU-OSHA reporta en Europa más de 4 millones de accidentes laborales no fatales, lo que nos permite visualizar un ámbito de intervención de implementar nuevas reglas, pero con un interés participativo, lejos de excluir, se debe generar un plan de mejora en materia de seguridad laboral.

En México hablar en materia de seguridad laboral, es hablar de su historia a partir de una revolución industrial hasta la inclusión de la mujer en el campo laboral, el crecimiento en la industria manufacturera es un entorno de trabajo donde riesgos y peligros se amplificaron.

El presente trabajo nos revela la importancia de incluir nuevos procesos logísticos, administrativos, de diseño del área laboral, así como de responsabilidad de los patrones y trabajadores, el conocimiento de la ergonomía participativa refleja sus ventajas y mejoras en la productividad laboral. Iniciando una nueva forma de percibir un entorno laboral seguro y confiable, con respuesta participativa dentro del sistema industrial.

Los líderes y directivos deben fomentar un ambiente en el que la seguridad sea considerada una responsabilidad compartida. Esto puede lograrse mediante la implementación de políticas claras de seguridad, el reconocimiento de buenas prácticas y la retribución a aquellos empleados que demuestren un compromiso excepcional con la seguridad laboral.

La ergonomía no se limita únicamente a los aspectos físicos, sino que también alcanza factores psicosociales que pueden incidir en el desempeño laboral. Una mala organización del trabajo, estrés y relaciones interpersonales conflictivas son elementos que pueden afectar la salud mental de los trabajadores. Por lo tanto, un enfoque ergonómico integral debe considerar tanto el entorno físico como las dinámicas sociales en el lugar de trabajo. Como resultado, la interacción entre la implementación de prácticas ergonómicas y la satisfacción laboral es significativa, ya que los empleados sienten que sus voces son escuchadas y valoradas.

Además, un ambiente laboral diseñado de manera ergonómica no solo contribuye a la salud física de los trabajadores, sino que también puede tener un impacto significativo en su bienestar mental. Estudios han demostrado que un diseño adecuado del espacio de trabajo, que incluye elementos como sillas ajustables, escritorios a la altura apropiada y una correcta disposición de los equipos, puede disminuir la fatiga, mejorar la comodidad y, en última instancia, incrementar la productividad de los empleados. De hecho, el diseño ergonómico es un componente esencial para fomentar un ambiente laboral sano, donde se priorice el bienestar integral del personal.

Conclusiones

En esta investigación se identificó que la ergonomía participativa, como estrategia para la prevención de accidentes industriales, sigue siendo un tema sujeto a revisión y actualización constante. A medida que se profundiza en la comprensión de los factores que influyen en la seguridad y el bienestar de los trabajadores, es evidente que su implementación es crucial.

En el contexto actual de las organizaciones laborales, la seguridad y el bienestar de los empleados se han convertido en prioridades fundamentales no solo para el éxito empresarial, sino también para la sostenibilidad de los entornos laborales. La problemática de la seguridad en el trabajo ha sido reconocida a nivel global, evidenciando que la adopción de medidas efectivas es imprescindible para mitigar accidentes y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

En este sentido, la ergonomía emerge como una estrategia valiosa no solo para prevenir accidentes, sino también para mejorar los ambientes laborales. Al involucrar a los trabajadores en el diseño y mejora de sus espacios de trabajo, se optimizan las condiciones laborales al hacer que estas sean más acordes a sus necesidades. La ergonomía va más allá de tener en cuenta las condiciones de trabajo y las limitaciones físicas; promueve la participación de los empleados en el proceso de mejora continua. Este enfoque participativo es clave, ya que permite a los trabajadores identificar y corregir posibles peligros en su entorno laboral, fomentando un ambiente más seguro y saludable.

A lo largo de las últimas décadas, diversos estudios y modelos han enfatizado la relevancia de la ergonomía en la prevención de accidentes industriales, donde se destaca la capacidad de la colaboración entre trabajadores y gestores para generar soluciones efectivas, adaptadas a las necesidades específicas de cada organización. Estas dinámicas no solo se traducen en un aumento de la seguridad, sino que también promueven un mayor sentido de pertenencia y compromiso entre los empleados, lo que contribuye a crear una cultura organizacional más robusta y saludable.

Por lo tanto, es imperativo que las organizaciones adopten un enfoque de ergonomía participativa, no solo como una estrategia para la prevención de accidentes, sino como una inversión en el bienestar de su capital humano. Un ambiente laboral seguro y saludable no solo es un derecho de los trabajadores, sino que también es un pilar fundamental para la sostenibilidad y competitividad de cualquier organización en el mercado actual. La integración de estos principios en la cultura empresarial puede transformar la percepción del

trabajo y elevar el bienestar general de los empleados, garantizando así un futuro laboral más seguro y eficiente.

El enfoque en la participación de los empleados no solo es una cuestión de cumplir con la normativa laboral, sino que también representa una estrategia proactiva para fomentar una sinergia de futuro laboral de calidad, donde se considera vital estudiar no solo los beneficios inmediatos en términos de reducción de accidentes, sino también el impacto a largo plazo sobre la satisfacción laboral y la productividad.

Futuras líneas de investigación

La literatura consultada permite identificar con claridad las ventajas de la ergonomía participativa en su implementación en el área laboral, una expectativa que nace al realizar esta investigación es el conocimiento de su implementación recorriendo las siguientes fases:

Fase 1. Difusión de la práctica de ergonomía,

Fase 2. Diagnóstico del conocimiento por parte del personal,

Fase 3. Implementación de las técnicas desde un enfoque general a uno particular, comienza con evaluaciones generales del entorno laboral y la tarea, para luego implementar soluciones específicas que reduzcan riesgos y mejoren la comodidad y eficiencia.

Fase 4. Evaluación de las mejoras obtenidas en el área de trabajo a lo largo del proceso y

Fase 5. Corrección y retroalimentación de las fases implementadas.

Logrando así un diseño ergonómico participativo en el área laboral de acuerdo con el tipo de proceso con su evaluación constante hasta alcanzar los objetivos de funcionalidad.

Referencias

- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2019). Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER 3). European Agency for Safety and Health at Work. <https://osha.europa.eu/en/publications/third-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-3>
- Baba, Y., Imazu, S., & Bito, S. (2008). Participatory ergonomics for integrating design and decision-making. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 38(2), 963-969. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.08.007>
- Baisch, W., Kellermann, M., & Henningsen, H. (2012). Ergonomics and productivity: The impact of participative ergonomic interventions in the workplace. *Applied Ergonomics*, 43(1), 22-34. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.005>
- Bauer, J. (2021). The economic impact of workplace safety. *Safety Science Journal*, 134, 105065. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105065>
- Bourne, M. (2012). *A handbook for student research projects in the ergonomics and human factors field*. Elsevier.
- Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de la Ciudad de México. (2019). Informe sobre la importancia del cumplimiento de la normatividad en las empresas. Recuperado de <https://www.canaco.org.mx>
- Carayon, P., & Smith, M. J. (2000). Work organization, job satisfaction, and work-related musculoskeletal disorders: A review of the epidemiologic literature. *Human Factors*, 42(1), 5-16. <https://doi.org/10.1518/001872099779656743>
- Carayon, P., Haims, M. C., & Kraemer, S. R. (2006). Human factors and ergonomics in the workplace. *Occupational Medicine*, 56(6), 361-367. <https://doi.org/10.1093/occmed/kql114>
- Carayon, P., Schoofs Hundt, A., Karsh, B., Gurses, A., & Smith, M. (2014). Designing the future of work: A human factors and ergonomics approach. *Healthcare Informatics Research*, 20(2), 91-100. <https://doi.org/10.4258/hir.2014.20.2.91>
- Dul, J., Bruder, R., Buckle, P., Carayon, P., Falzon, P., & Van der Doelen, B. (2012). A strategy for human factors/ergonomics: Developing the discipline and profession. *Ergonomics*, 55(4), 377-395. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.661087>
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2020). Estimating the costs of work-related accidents and diseases. European Risk Observatory Report.

Recuperado de <https://osha.europa.eu/en/publications/estimating-costs-work-related-accidents-and-diseases>

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2022). European Agency for Safety and Health at Work: Statistics. Recuperado de <https://osha.europa.eu/es/statistics>

Fernando, M. (2020). Lesiones comunes en el lugar de trabajo: Prevención y soluciones ergonómicas. *Journal de Salud y Seguridad*, 6(2), 45-58.

González, A. (2020). La evolución de la Ley Federal del Trabajo en México. Editorial Jurídica Mexicana.

González, J. (2020). Estrategias de prevención de riesgos en el trabajo. *Revista de Seguridad y Salud Laboral*, 5(2), 22-30. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/28109>

Griffiths, A., & Neale, R. (2007). An exploration of the benefits of ergonomics in the workplace. *Workplace Health & Safety*, 55(1), 24-30.

Guerrero, R. (2020). Cultura de prevención en la seguridad laboral. *Revista Mexicana de Seguridad y Salud*, 12(3), 45-58.

Gupta, N., & Irfan, M. (2020). "Workplace Safety Audits: A Strategic Tool for Organizations." Wiley.

Gurses, A. P., & Carayon, P. (2007). A systematic review of the literature on human factors and patient safety in surgery. *BMJ Quality & Safety*, 16(3), 259-267. <https://doi.org/10.1136/qshc.2006.019539>

Gutiérrez, A., & Mendoza, R. (2021). Evaluación ergonómica en la industria manufacturera y su relación con la reducción de accidentes laborales. *Revista de Ergonomía y Ciencias del Trabajo*, 3(1), 45-60.

Helander, M. G., & Nagamachi, M. (2004). *A Guide to Human Factors and Ergonomics*. CRC Press.

Hernández, J. (2019). Ergonomía y su impacto en la seguridad laboral. *Revista Mexicana de Seguridad y Salud Ocupacional*, 5(2), 75-88.

Hignett, S., & Fray, M. (2004). Systematic review of the effectiveness of ergonomics interventions in the workplace. *Occupational Medicine*, 54(3), 137-143. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqh077>

- Hignett, S., Wilson, J. R., & Morris, W. (2009). The role of participatory ergonomics in health and safety management. *Applied Ergonomics*, 40(4), 450-455. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.10.009>
- Health and Safety Executive (HSE). (2019). Costs of work-related injuries and ill health. Recuperado de <https://www.hse.gov.uk/statistics/cost.htm>
- International Labour Organization (ILO). (2021). Safety and health at the heart of social justice. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/standards/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2020). Informe anual sobre accidentes de trabajo. En Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS 2020-2021 (Capítulo III). Recuperado de <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20202021/07-Cap03.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2021). Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo. En Informe de labores y programa de actividades 2020-2021 (Capítulo II). Recuperado de <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/2021/ILPA-20-21.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2022). Análisis de accidentes laborales y su prevención. Recuperado de <https://www.imss.gob.mx>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). Informe anual sobre seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de <https://www.insst.es>
- International Labour Organization. (2020). World Employment and Social Outlook: Trends 2020. Geneva: International Labour Office. Recuperado de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/%40publ/documents/publication/wcms_734455.pdf
- Jensen, P., et al. (2017). Improving construction safety through participatory ergonomics. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 23(1), 101-113. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1274358>
- Karhu, O., Kansu, P., & Korhonen, O. (1981). A systematic approach to ergonomics in industry. *Applied Ergonomics*, 12(1), 13-17. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(81\)90088-0](https://doi.org/10.1016/0003-6870(81)90088-0)
- Karsh, B. T., Booske, B. C., & Brown, J. A. (2014). Human factors and ergonomics in health care: Current evidence and future directions. *Journal of Healthcare Management*, 59(6), 465-480.

- Karwowski, W., & Zielinska, E. (2006). Organizational ergonomics: An emerging field. *Ergonomics*, 49(12), 1403-1405. <https://doi.org/10.1080/00140130600901523>
- Kumar, S., et al. (2018). Effectiveness of participatory ergonomics in improving work practices in a hospital setting. *Applied Ergonomics*, 68, 229-235. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.12.003>
- Ley Federal del Trabajo. (2022). Diario Oficial de la Federación. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- López, R., & Martínez, J. (2019). Seguridad y salud en el trabajo: Marco normativo y buenas prácticas. *Revista de Derecho Laboral*, 12(2), 45-67.
- Maldonado, J., González, L., & Pérez, M. (2016). Impacto de la ergonomía en la reducción de lesiones laborales en empresas mexicanas. *Revista de Ergonomía y Salud Laboral*, 21(3), 45-60. UNAM.
- Márquez, L. (2021). Impacto económico de los accidentes laborales en México. *Journal of Labor Economics*, 29(2), 233-250.
- Mendoza, C. (2018). Capacitación en seguridad laboral: Una inversión necesaria. *Revista de Gestión Empresarial*, 5(1), 33-49.
- Moreno, L. (2022). Consecuencias legales del incumplimiento de normativas laborales en México. *Análisis Jurídico*, 4(1), 45-56.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). El mundo del trabajo en cifras: Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--en/index.htm>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). Injuries, Illnesses, and Fatalities. Recuperado de https://www.osha.gov/pls/oshastandards/standard_directory.html
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). Frente a la pandemia: Garantizar la seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2021/04/informe_oit_dia_mundial_sst_2021.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia. Recuperado de

https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

- Organización Internacional del Trabajo. (2024). Perfil Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo para México. Recuperado de <https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-10/Perfil%20nacional%20.pdf>
- Rodríguez, A. (2019). Reformas laborales y seguridad en el trabajo en México. *Análisis Laboral*, 15(4), 123-136.
- Rodríguez, S. (2020). El impacto de la ergonomía en la productividad laboral. *Revista de Ciencias Administrativas*, 5(3), 112-125.
- Rogers, W. A., Meyer, B., Walker, N., & Fisk, A. D. (2011). Using participatory design to engage older adults in the design of health-related technologies. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 18(6), 753-760. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2010-000064>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2008). Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo: Condiciones de seguridad. *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/680193/NOM-001-STPS-2008.pdf>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2019). Salud y seguridad en el trabajo y el papel de la formación en México. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/337923/Salud_y_seguridad_en_el_trabajo_y_el_papel_de_la_formacion_en_Mexico.pdf
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2020). Informe de labores 2020. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/661894/Informe_Labores_JFCA_2020.pdf
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2021). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://www.gob.mx/stps/documentos/reglamento-federal-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2023). Lineamientos Generales de Operación del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de

<https://autogestionsst.stps.gob.mx/proyecto/Content/doctos/LineamientosGenerales.pdf>

- J. B., Thomas, E. J., & Helmreich, R. L. (2000). Error, stress, and teamwork in medicine and aviation: Cross sectional surveys. *BMJ*, 320(7237), 745-749. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.745>
- Sundstrom, E. (1994). Work environments: The experience of space and place. *Applied Psychology: An International Review*, 43(1), 55-81. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1994.tb00807.x>
- Vázquez, R. (2020). Inspecciones de trabajo y su impacto en las empresas. *Revista Mexicana de Relaciones Laborales*, 3(1), 15-28.
- Wickens, C. D., Lee, J. D., Liu, Y., & Becker, S. E. G. (2013). *An Introduction to Human Factors Engineering* (2nd ed.). Pearson.
- Wilson, J. R., & Haines, H. (1997). Participatory ergonomics. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (2nd ed., pp. 490-513). Wiley.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	DRA. LISSET ANEL ALVA ROCHA
Metodología	DRA. GLORIA SANDOVAL FLORES
Software	DRA. LAURA GABRIELA ELVIR PADILLA
Validación	DR. MARIO ALBERTO MORALES RODRIGUEZ
Análisis Formal	DRA. GLORIA SANDOVAL FLORES
Investigación	DR. JULIO CESAR ROLON AGUILAR
Recursos	DRA. LISSET ANEL ALVA ROCHA
Curación de datos	DRA. LAURA GABRIELA ELVIR PADILLA
Escritura - Preparación del borrador original	DRA. LISSET ANEL ALVA ROCHA
Escritura - Revisión y edición	DRA. GLORIA SANDOVAL FLORE (PRINCIPAL)S, DRA. LAURA GABRIELA ELVIR PADILLA (APOYA)
Visualización	DR. MARIO ALBERTO MORALES RODRIGUEZ (PRINCIPAL). DRA. GLORIA SANDOVAL FLORES(IGUAL)
Supervisión	DR. JULIO CESAR ROLON AGUILAR
Administración de Proyectos	DRA. LISSET ANEL ALVA ROCHA (PRINCIPAL), DRA. GLORIA SANDOVAL FLORES (IGUAL)
Adquisición de fondos	DRA. LISSET ANEL ALVA ROCHA