

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE  
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO  
OSTEOMUSCULAR EN EL SECTOR  
ECONOMICO RELACIONADO CON EL  
ALQUILER DE EQUIPOS DE SONIDO**  
DESIGN OF A MUSCULOSKELETAL  
EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE SYSTEM  
IN THE ECONOMIC SECTOR RELATED TO THE  
RENTAL OF SOUND EQUIPMENT.

**Karen Daniela García Neuta**

[kdangarcia@poligran.edu.co](mailto:kdangarcia@poligran.edu.co)

Institución Educativa Politécnico Grancolombiano  
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad  
Estudiante  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en  
el Trabajo

**Daniela Libonatti Gamboa**

[dlibonatti@poligran.edu.co](mailto:dlibonatti@poligran.edu.co)

Institución Educativa Politécnico Grancolombiano  
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad  
Estudiante  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en  
el Trabajo

**Yohana Milena Rueda-Mahecha**

[ymrueda@poligran.edu.co](mailto:ymrueda@poligran.edu.co)

Institución Educativa Politécnico Grancolombiano  
Escuela de Sociedad, Cultura y Creatividad  
Profesora  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en  
el Trabajo

Recepción: 09.05.2023

Aceptación: 12.06.2023

Cite este artículo como:

García, D. Libonatti, D, Rueda-Mahecha, Y. (2023).  
Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico  
osteomuscular en el sector económico relacionado  
con el alquiler de equipos de sonido. Sociedad, Cultura  
y Creatividad

## Resumen

Se consideró necesario crear un sistema de vigilancia epidemiológico osteomuscular en el sector económico relacionado con el alquiler de equipos de sonido de mediano y gran formato, a pesar de que ya cuenta con un sistema de gestión y seguridad laboral (SST), debido a que la falta de programas que reduzcan la exposición de los trabajadores al riesgo biomecánico asociado a sus tareas laborales. Se ha observado que implementar programas de promoción de salud y prevención de enfermedades ayuda a mitigar casos de enfermedades relacionadas con el trabajo. Según FASECOLDA, se reportaron 10,450 calificados de este tipo de enfermedades.

Para llevar a cabo este estudio, se seleccionaron procesos específicos y se diseñó una investigación experimental tipo mixta. Se trabajó con una muestra total de 5 trabajadores de la empresa, utilizando las cinco fases de la consultoría que involucraron el análisis de documentación del sistema de gestión en salud y seguridad laboral de la empresa, la observación directa, la aplicación de encuestas y cuestionarios, así como el análisis de los puestos de trabajo. Como resultado, se pudo constatar que todos los trabajadores experimentaron sintomatología dolorosa o molestias durante su jornada de trabajo o al finalizarla. Además, se encontró que el dolor fue más común en espalda y cuello, lo cual indica alteraciones cervicodorsales y dorsolumbares relacionada con tareas como cargue y descargue de equipos de sonido. Con base en los hallazgos, se diseñó un sistema de vigilancia osteomuscular adaptado a las necesidades de la empresa.

Por lo tanto, se recomienda aplicar el sistema de vigilancia epidemiológico diseñado y descrito en el presente documento con el fin de mitigar cualquier riesgo osteomuscular. Reducir sobrecargas musculares y promover buenas prácticas laborales y de autocuidado.

#### Palabras clave:

Desórdenes Musculoesqueléticos, Vigilancia Epidemiológica, Estándares Mínimos, Pausas Activas.

#### Abstract

It was considered necessary to create a musculoskeletal epidemiological surveillance system in the economic sector related to the rental of medium and large format sound equipment, even though it already has an occupational safety and management system (OSH), due to the lack of programs that reduce the exposure of workers to biomechanical risk associated with their work tasks. It has been observed that implementing health promotion and disease prevention programs helps mitigate cases of work-related diseases. According to FASECOLDA, 10,450 occupational diseases were reported.

Translated with [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (free version) To carry out this study, specific processes were selected and mixed experimental research was designed. We worked with a total sample of 5 workers of the company, using the five phases of the consultancy that involved the analysis of the documentation of the company's occupational health and safety management system, direct observation, the application of surveys and questionnaires, as well as the analysis of workstations. As a result, it was found that all workers experienced painful symptoms or discomfort during their workday or at the end of it. In addition, it was found that pain was more common in the back and neck, indicating cervicodorsal and dorsolumbar alterations related to tasks such as loading and unloading of sound equipment. Based on the findings, a musculoskeletal surveillance system adapted to

the needs of the company was designed. Therefore, it is recommended to apply the epidemiological surveillance system designed and described in this document to mitigate any musculoskeletal risks. Reduce muscular overloads and promote good labor and self-care practices.

#### Keywords:

Musculoskeletal Disorders, Epidemiological Surveillance, Minimum Standards, Active Breaks.

#### INTRODUCCIÓN

Este proyecto fue llevado a cabo en una empresa relacionada con el alquiler de equipos de sonido de mediano y gran formato, una empresa especializada en la producción de eventos de mediano y gran tamaño. Ofrecen servicios de diseño y producción, centrándose en el desarrollo de conceptos creativos. Durante el estudio, se observó que, aunque la empresa cuenta con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST), no ha implementado un sistema de vigilancia epidemiológica para abordar los trastornos musculoesqueléticos. Esto resulta necesario para las empresas que realizan actividades que requieren esfuerzo físico continuo. Se ha demostrado que la implementación de estos programas ayuda a reducir el riesgo de enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Por lo tanto, es necesario establecer un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular en esta empresa para garantizar entornos de trabajo seguro (Martines, 2021).

El sistema de gestión y seguridad en el trabajo tiene como objetivo prevenir los riesgos de lesiones o enfermedades laborales derivados de las actividades realizadas a la empresa. Este sistema se lleva a cabo a través de un proceso secuencial con el propósito de lograr mejoras continuas. El decreto 1072/2015, específicamente en su capítulo 6, establece la obligatoriedad de implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Esto se hace con la finalidad de que todos los empleados sigan un proceso escalonado para manejar los peligros y riesgos que pueden afectar la seguridad y salud en el entorno laboral (Ministerio de Salud y Protección social, 2002).

El propósito de este proyecto fue desarrollar un sistema de seguimiento epidemiológico del sistema osteomuscular para prevenir trastornos musculoesqueléticos relacionados con los riesgos laborales de la empresa. Esto se logró mediante la

evaluación de condiciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) frente a la problemática expuesta, así como la identificación de la exposición a los factores de riesgo. De esa manera, se pudo determinar la presencia de síntomas relacionados con alteraciones osteomusculares y establecer estrategias para implementar herramientas que fomenten la prevención de enfermedades y promover la salud.

Por tal motivo, el objetivo principal es diseñar un sistema de vigilancia epidemiológico osteomuscular para la prevención de desórdenes músculo esqueléticos asociados con los riesgos laborales de la empresa en pro de aplacar efectos negativos sobre el riesgo, bajo esta perspectiva el presente artículo buscó responder a la siguiente pregunta ¿Qué estrategias de intervención dentro del sistema de vigilancia permite mitigar el riesgo de presentar enfermedades o accidentes laborales para las operaciones de la empresa? Para lo cual el desarrollo del trabajo se organizó en los siguientes apartados: Metodología, estado del arte, resultados y conclusiones.

## MARCO TEÓRICO

La salud ocupacional, también conocida como Seguridad y Salud en el trabajo según el Ministerio de Salud en Colombia, se define como el campo que fomenta la prevención de lesiones y enfermedades derivadas de las condiciones laborales, así como el impulso de la salud. Su objetivo es mejorar la salud general al permitir la promoción, prevención y mantenimiento del bienestar físico y mental tanto del trabajador como de la organización en la ejecución de diversas labores.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos abarcan condiciones de salud que afectan el sistema de movimiento del cuerpo, incluyendo los músculos, tendones, nervios, ligamentos y articulaciones. Estos trastornos pueden variar en intensidad, desde molestias leves a moderadas, hasta lesiones graves, y su origen puede estar relacionado con diversos factores laborales, como aspectos individuales, psicosociales, organizacionales y ambientales. Estas condiciones pueden ocasionar daños que pueden ser reversibles, irreversibles o resultan en discapacidades.

Los trastornos musculoesqueléticos son frecuentemente ocasionados por la acumulación de problemas, los cuales surgen debido a una exposición prolongada a riesgos biomecánicos en el entorno

laboral. Sin embargo, también pueden surgir a raíz de lesiones repentinas causadas por accidentes o fracturas.

De igual forma se debe tener presente que el trabajo no solo es una fuente de ingresos, sino una parte importante de la vida de las personas, ya que contribuye a su desarrollo personal y les brinda oportunidades. Por lo tanto, es crucial intervenir y evitar situaciones que puedan afectar la salud debido a accidentes o enfermedades laborales.

Las enfermedades del sistema osteomuscular también se relacionan con una notable disminución de la salud mental y de las habilidades físicas y funcionales. Según la OMS, aproximadamente 1.710 millones de personas en todo el planeta padecen enfermedades musculoesqueléticas. Los países de ingresos elevados tienen la mayor prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos, seguidos por la región del Pacífico occidental y el sudeste asiático.

En relación con las enfermedades laborales, según las cifras proporcionadas por FASECOLDA en 2018, se registraron aproximadamente 10.450 enfermedades profesionales válidas, lo cual representa una disminución en comparación con 2010. La incidencia de enfermedades profesionales como la minería, la industria de transformación y la agricultura fue significativamente alta.

En base a los informes del Ministerio de Salud, se evidencia que la principal causa de enfermedad laboral es el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas. Estas enfermedades tienen un impacto importante en la capacidad funcional de los trabajadores, ya que son altamente incapacitantes. Esto afecta tanto las finanzas de la empresa como el sistema de salud, ya que las enfermedades musculoesqueléticas pueden provocar limitaciones temporales o permanentes en los trabajadores activos. A menudo, estas limitaciones no se reflejan claramente en las estadísticas, lo que las convierte en una forma de incapacidad invisible (Ordoñez C. 2016).

Por lo tanto, los DME representan una carga significativa tanto para los trabajadores como para la sociedad en general. Es importante abordar las condiciones laborales y tomar medidas preventivas para evitar lesiones y enfermedades profesionales relacionadas con el sistema musculoesquelético. Esto no solo beneficiará la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también tendrá un impacto positivo en la productividad y el desarrollo económico.

La relevancia de preservar la salud y proteger la seguridad de los empleados en el entorno laboral es resaltada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Estas instituciones reconocen el creciente aumento de las enfermedades relacionadas con el trabajo y los incidentes laborales, los cuales afectan negativamente la salud de un considerable número de trabajadores.

Según la OPS, alrededor del 65% de la población en la región forma parte de la fuerza laboral y pasa aproximadamente dos tercios de su vida en el trabajo. En este sentido, los programas de gimnasia laboral o pausas activas se han convertido en una estrategia positiva para fomentar la actividad física tanto dentro como fuera del trabajo, concienciando sobre su importancia. Estos programas ayudan a prevenir accidentes y enfermedades laborales, mejoran las capacidades individuales, reducen el estrés y la fatiga, mejoran la atención y aumentan la productividad de los trabajadores durante el día.

La OMS recomienda la realización de pausas que incluya movilidad corporal, descansos visuales y ejercicios de gimnasia cerebral como métodos de descanso en el trabajo. La gimnasia laboral o las pausas activas consisten en actividades dirigidas a los trabajadores, de corta duración (entre 10 y 15 minutos), que buscan activar grupos musculares diferentes a los que se han trabajado durante la jornada laboral. Estas actividades deben realizarse a diario en el lugar de trabajo, siguiendo protocolos establecidos por profesionales del área.

Estos programas incluyen rutinas que incorporan movimientos articulares, estiramientos de diferentes grupos musculares, fortalecimiento muscular, técnicas de respiración para mejorar la circulación sanguínea y ejercicios de gimnasia cerebral. Estas actividades ayudan a aliviar problemas causados por la fatiga muscular y mental, así como a mitigar dolores musculares provocados por movimientos repetitivos en el trabajo. Además, fomentan el buen funcionamiento cerebral sin generar desgaste físico ni requerir desplazamientos, lo que contribuye a aumentar el rendimiento laboral.

Estrada (2005) hace referencia al Cuestionario Nórdico, como una herramienta que se utiliza para identificar problemas musculoesqueléticos como dolor, molestias, parestesias y entumecimiento. Este cuestionario se divide en dos secciones: la primera se centra en localizar áreas de dolor en el cuerpo mediante una imagen anatómica, mientras que la segunda se enfoca en

evaluar cómo afectan los síntomas en la funcionalidad laboral.

Es fundamental realizar una identificación oportuna de los peligros y riesgos presentes o potenciales en el lugar de trabajo, con el fin de implementar medidas preventivas eficaces para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Esto implica realizar un análisis adecuado de las áreas y puestos de trabajo, considerando las tareas, posturas, movimientos y fuerzas aplicadas, así como las patologías asociadas a cada trabajador. De esta manera, se busca minimizar la progresión de enfermedades, la pérdida de funcionalidad y la disminución de la productividad en la empresa.

En resumen, incorporar programas de gimnasia laboral o pausas activas se convierte en una estrategia crucial para salvaguardar la salud y seguridad de los empleados. Estas iniciativas fomentan la práctica de ejercicio físico, disminuyen el riesgo de enfermedades y accidentes laborales, potencian el desempeño y contribuyen al bienestar general de los trabajadores. Además, resulta fundamental llevar a cabo una adecuada identificación de los peligros y riesgos laborales para implementar medidas preventivas efectivas y proteger la salud de los empleados.

## MARCO METODOLÓGICO

El presente proyecto permitió la realización de una de una investigación mixta, donde la población objeto elegida fue el 100% de los trabajadores de la empresa, la muestra total fue de 5 trabajadores. Esta investigación se dividió en 5 fases según el método de Millán Kubr, en donde la Fase I (inicial) se dio al inicio del proyecto al realizar una consultoría técnico científica dentro de la empresa, En la Fase II (diagnostica), se realizó un diagnóstico preliminar de información en salud presentado en el SGSST, adicionalmente se efectuó el análisis documental para conocer antecedentes de programas de atención en salud dentro de la empresa, Asimismo se llevó a cabo la inspección y análisis de puestos trabajo, la aplicación de encuestas y cuestionarios que determinaran el estado de salud de la población, En la Fase III (Planificación) se analizó la información recolectada a través de tablas de Excel y se estableció como estrategia para la problemática identificada el diseño de un sistema de monitoreo para estos, con el fin de disminuir la frecuencia de accidentes y enfermedades que puedan ser desarrolladas de origen laboral, para esta se creó un programa de vigilancia epidemiológico osteomuscular basado en la matriz de riesgos y amenazas de la GTC-45; En la Fase VI

(Aplicación) se implementó el programa creado dentro de la empresa, adicionalmente se publicó este mismo mediante capacitaciones y entrega de material de divulgación de la información; por último, en la Fase V (Terminación) se entregaron los resultados esperados y alcanzados del proyecto y el respectivo informe final, de igual forma se realizó la evaluación/ valoración del servicio prestado por parte empresa.

## RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentaron según la metodología de Kubr en 5 fases que fueron aplicados en diseño de la investigación, en la fase inicial se elaboró la tabla de actividades a realizar para llevar a cabo la solicitud de contrato con la empresa para llevar a cabo la propuesta de consultoría y finalmente la formalización de este; durante la etapa de diagnóstico, se llevó a cabo un examen exhaustivo de documentos y se desarrolló una propuesta basada en las deficiencias identificadas en la evaluación preliminar del cumplimiento de los estándares mínimos según la normativa vigente. El nivel general de cumplimiento obtenido fue del 76,46%, lo que indica que es aceptable de manera moderada. Una vez confirmado esto, se procedió a notificar los hallazgos correspondientes con el fin de realizar los ajustes necesarios en el Sistema de Gestión del Sector Salud (SGSSS) de la empresa.

A pesar de que la empresa con los estándares mínimos requeridos, se encontró que el plan de trabajo ya establecido debía ser modificado con la información actualizada de las necesidades de la empresa; Posteriormente se aplicó a los empleados una encuesta realizada en Google forms, con el fin de determinar el perfil sociodemográfico de la empresa, donde se encontró que la edad promedio de los trabajadores es de 30 a 50 años, el 100% de los trabajadores es de sexo masculino, todos los empleados llevan más de un año en la compañía, cuatro de los empleados desempeñan el cargo de operarios freelance, y uno el cargo de coordinador de producción.

Adicionalmente en la información recolectada se evidencio dentro de los hábitos de los trabajadores que 60% de la población fuma cigarrillo y el 100% consume bebidas alcohólicas ocasionalmente, de igual forma el 60% de la población realiza actividad física al menos 3 veces a la semana, el 100% de los trabajadores indicaron que se les han realizado exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos.

La creación de este programa se basaba en la necesidad de conocer la salud de los empleados durante su

jornada laboral, para detectar cualquier malestar o dolor muscular que pudiera afectar su desempeño, todos los trabajadores, sin excepción, informaron experimentar estas molestias en diversas partes del cuerpo, aunque se encontró que el cuello y la espalda eran las áreas más comúnmente afectadas.

Además, para agregar a esta información, se administró el cuestionario nórdico a todos los empleados que experimentaron incomodidades en la zona cervical, dorsal y lumbar debido a diversas razones, como movimientos repetitivos y exceso de esfuerzo muscular. El 80% informó molestias en el cuello debido a estrés laboral y postura deficiente, mientras que el 60% experimentó molestias en el hombro y la muñeca debido a una ejecución deficiente de los movimientos durante los agarres y el uso excesivo de los músculos.

Adicionalmente se realizaron los análisis de puestos de trabajos por medio del análisis biomecánico en el programa Kinovea y se sugirió llevar a cabo las modificaciones pertinentes con el fin de garantizar que cada puesto laboral cumpla con los estándares de ergonomía, así como realizar los ajustes necesarios en el manejo de objetos pesados.

Durante la Fase de Planificación se realizó la valoración de riesgos en toda la empresa por medio de observación directa a la ejecución de los procesos y se realizó un examen para identificar los peligros y evaluar los riesgos según los lineamientos de la GTC-45. Luego, se creó una matriz de riesgos específica para los trabajadores de la empresa y se detectó la falta de programas para mitigar los riesgos de desarrollar enfermedades origen laboral a mediano y largo plazo.

Durante la Fase de aplicación se socializaron los datos recolectados en el estudio, donde se realizó la entrega de los productos y propuestas generados durante el proyecto; por último, en la fase de terminación se entregó el informe final, recomendaciones a seguir, evaluación del servicio prestado con el fin de dar fin al contrato de la consultoría en el tiempo establecido.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis realizado, hasta la fecha la empresa no ha experimentado ningún accidente o enfermedad laboral. Sin embargo, es de suma importancia implementar un plan de acción para abordar las no conformidades identificadas, con el fin de garantizar un entorno de trabajo completamente seguro para los empleados, esto también beneficiará el rendimiento operativo del servicio. Además, se observó

la presencia de problemas osteomusculares debido a una ejecución inadecuada de las tareas, por lo tanto, se considera fundamental desarrollar un programa de vigilancia epidemiológica específico para abordar este tipo de alteraciones.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere implementar el sistema de vigilancia epidemiológica adaptado a las necesidades tanto de la empresa como de los trabajadores. Además, es importante fomentar entre los empleados la importancia de cuidarse a sí mismos, ya que esto serviría como una forma de motivarlos a cumplir con las actividades establecidas en el sistema de vigilancia.

Estas actividades incluyen participar de forma regular en ejercicios laborales, recibir capacitaciones y realizar informes personales. Asimismo, se recomienda que la empresa cumpla con el plan anual y el cronograma diseñado para llevar a cabo dichas actividades, incluyendo exámenes médicos ocupacionales periódicos. También es necesario contar con fichas técnicas, fichas de seguimiento y mantenimiento para cada herramienta utilizada por los trabajadores en sus labores diarias.

Asimismo, resulta fundamental contar con el respaldo de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) para brindar una formación continua a los empleados en relación con la seguridad en el ámbito industrial en las distintas secciones de la organización.

## REFERENCIAS

- [1] Agudelo May, A. (2021). Análisis de los principales factores de riesgo que inciden en la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales en el sector manufacturero. Revisión bibliográfica-Colombia.
- [2] Alcaldía Mayor de Bogotá. (2017). Programa de vigilancia epidemiológica de desórdenes musculoesqueléticos (DME). Bogotá.
- [3] Bernal Figueroa, M. A., Naranjo Pérez, D. F. (2019). Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica de la empresa CARVAL soluciones y acabados SAS según la resolución 0312 de 2019.
- [4] Cáceres-Muñoz, V. S., Magallanes Meneses, A., Torres coronel, D., Copara Moreno, P., Escobar Galindo, M., Y Mayta-Tristán, P. (2017). Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 34, 611-618.
- [5] Camargo Campo, E. N., Henao Velásquez, L. L., Y Gama Palomino, Y. L. (2022). Diseño del sistema de vigilancia

- epidemiológica para los riesgos biomecánicos en las áreas administrativas y operativas de la empresa CAYL.
- [6] Cantero Muñoz, A. G., Ruiz, E. P., Y Gómez Ascuntar, N. L. (2021). Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes osteomusculares derivados del peligro biomecánico para la empresa SERVIPETROL BP SAS en la oficina central de Montería.
  - [7] Cañón Lara, P. A., Marín Najar, M., Y Bermúdez Nieto, L. I. (2015). Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior y columna en la empresa compañía de Jesús (Bogotá DC).
  - [8] Carvajal, C. A. (2016). Diagnóstico, Diseño y Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica por Factores de Riesgo para la Empresa Palmas del Sur S.A. Floridablanca, Santander: Universidad Pontificia Bolivariana.
  - [9] Carreño, D. G., Ardila, K. N., Y Osorio, L. P. (2020). Desarrollo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Colombia a partir del Decreto 1072: una revisión sistemática. Via Inveniendi Et Iudicandi, 15(2), 37-57.
  - [10] Castro Castro, G. C. (2016). Design of epidemiological surveillance system in musculoskeletal disorders for refrigerators manufacturing company in the district of Barranquilla.
  - [11] Cuevas, S., Y Ginary, C. (2021). Análisis de las afecciones a la salud de los trabajadores del área de producción de la Empresa Luga Display y su relación con los DME derivados del factor de riesgo biomecánico.
  - [12] Descatha, A., Roquelaure, Y., Chastang, J. F., Evanoff, B., Melchior, M., Mariot, C., ... Y Leclerc, A. (2007). Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. Scandinavian journal of work, environment & health, 33(1), 58.
  - [13] Díaz, Olga Lucía, Muñoz Maya, Carlos Mario. (2013). Aplicación de la GTC 34 y GTC 45 en una S.A.S. de servicios en HSEQ: estudio de caso. Suma de Negocios, 4(1), 71-87.
  - [14] Duque López, V. P. (2015). Las Pausas Activas como estrategia para el control de la Fatiga (Bachelor 's thesis, Quito: UCE).
  - [15] Fernández Higuera, D., & Cuellar Lora, I. L. (2019). Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico auditivo en operación Avianca Deprisa de la empresa Ingeniería en manualidades y logística SAS.
  - [16] Fuentes Cabrera, L. A., & Meneses Carmona, D. A. (2022). Programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa Proquidenar SAS ubicada en San Juan de Pasto.
  - [17] García, A. O. (2018). The epidemiological surveillance system: identifying processes: El sistema de vigilancia epidemiológica: identificando procesos. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 18(3).
  - [18] Horna, A. A. V. (2012). Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima.
  - [19] Illidge Torres, L. M., & Moreno Lopez, F. A. (2022). Diseño De Un Sistema De Vigilancia Epidemiológica En La Empresa

- Asesoftware SAS (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- [20] Licea, R. E. (2012). Propuesta de gimnasia laboral para disminuir los problemas de salud de los trabajadores de oficina. *Lecturas: Educación física y deportes*, (168), 5-7.
- [21] Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F., Y World Health Organization. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo.
- [22] Martínez Rodríguez, L. M. (2021). Sistema de vigilancia epidemiológico osteomuscular para trabajadores en alturas, de la Empresa AC Obras y Construcciones SAS en Los Patios, 2021 (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO).
- [23] Miao, L. L. (November 8-12). A specification-based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,
- [24] Ministerio de Protección social. (2006). *Desórdenes Musculoesquelético Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATISODME) SUBCENTRO DE SEGUR.*
- [25] Ministerio de Trabajo. (2019). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Guía técnica de implementación para MIPYMES*. Bogotá.
- [26] Morales León, D. R., Manrique Méndez, Á. P., Salamanca Sanabria, M. C. (2019). Propuesta de un sistema de vigilancia epidemiológico de riesgo cardiovascular basado en el análisis del impacto de las restricciones médicas para trabajo en alturas en la empresa Fumi Éxito Ltda.
- [27] Ordóñez-Hernández, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. P. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista colombiana de salud ocupacional*, 6(1), 27-32.
- [28] Perdomo Burgos, E. A., Rodríguez Cabezas, T. L., Y Flórez Acosta, B. R. (2019). Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica osteomuscular en la empresa Soforesta SAS.
- [29] Ruiz, L. R. *Manipulación Manual de Cargas. Guía Técnica del INSHT. Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT, Instituto*, 30.
- [30] Saldarriaga, J. F., Y Martínez L., E. (2007). Factores Asociados al Ausentismo Laboral por Causa Médica en una Institución de Educación Superior. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 32-39. *SIS INTERNATIONAL*
- [31] Sánchez Medina, A. F. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(2), 203-218.
- Tools, I. (2019). En qué consiste el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Trabajo, M. d. (2019). *Sistema de seguridad y salud en el trabajo. Vigilancia Epidemiológica*. Chile: Universidad de los Andes, Chile.
- [32] Vega, M. A. (2015). *Análisis de Las Estadísticas del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia Periodo 2006 - 2014*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada -