



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa de Posgrados en Riesgos Laborales

“Peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo”.

Caso: Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la Provincia de Esmeraldas.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de Riesgos y Productividad Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de
Riesgos Laborales

Autor: Marcio Javier Salazar Cedeño

Asesor: Dr. Héctor Oña Serrano MSc

Esmeraldas, Ecuador, Octubre, 2020

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: “Peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo”. Caso: Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la Provincia de Esmeraldas.

Autor: Marcio Javier Salazar Cedeño

**Dr. Héctor Oña Serrano MSc
DIRECTOR DE TESIS**

f. _____

**Mgt. William Guaira Ramos
LECTOR 1**

f. _____

**PhD. Ramón Angulo Cuellar
LECTOR 2**

f. _____

**Mgt. Luis Hidalgo Solórzano
COORDINADOR DE POSGRADOS**

f. _____

**Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE**

f. _____

Esmeraldas, Ecuador, Octubre, 2020

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Marcio Javier Salazar Cedeño portador de la cédula de ciudadanía No. 080325457-2 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de “Peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo”. Caso: Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la Provincia de Esmeraldas., son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Marcio Javier Salazar Cedeño

080325457-2

CERTIFICACIÓN

Yo, Dr. Héctor Oña Serrano MSc, en calidad de Director de Tesis, cuyo título es “Peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo” Caso: Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la Provincia de Esmeraldas, certifico haber revisado que el trabajo cumple los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles y que se han incorporado las sugerencias del Tribunal, al trabajo de grado.

Dr. Héctor Oña Serrano MSc
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A Dios nuestro Altísimo Creador, quien con su aliento ha logrado regalarme el mejor de los presentes: la vida; dirigiéndome a diario como su hijo por el camino correcto.

A mi madre amada, quien con su esfuerzo diario permitió mi formación personal y académica, convirtiéndose en el ejemplo de una mujer trabajadora y valiente.

A mi adorada esposa e hijo, por ser el motivo más grande que tengo para luchar para mejorar cada día más e impulsarme para realizar este trabajo de titulación.

AGRADECIMIENTO

A la prestigiosa Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, que me abrió las puertas y permitió mi formación académica íntegra, logrando adquirir conocimientos valaderos que sin duda permitirán mi honesto ejercicio de la profesión.

Al Dr. Héctor Oña Serrano MSc por su dedicación en la dirección del presente trabajo de titulación.

Al Mgt. Luis Hidalgo Solórzano, Coordinador de Posgrados, por los conocimientos impartidos y la amistad sincera brindada durante el paso por las aulas universitarias.

A la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la provincia de Esmeraldas, por darme la posibilidad de desarrollar el presente trabajo de investigación en tal noble institución.

TÍTULO: “PELIGROS Y RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO”. CASO: UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS.

RESUMEN

La presente investigación se centró, en identificar y evaluar los riesgos ergonómicos del área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, para mejorar las condiciones de trabajo del personal. A través del reconocimiento de los factores de riesgos ergonómicos asociados a los puestos de trabajo administrativos, y la evaluación de los riesgos ergonómicos generados por el espacio de trabajo en los puestos del personal administrativo, y soportado en el diseño de un programa de acciones preventivas y/o correctivas, enfocado en la aplicación inmediata para disminuir las lesiones músculo – esqueléticas del personal. Para determinar el nivel de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, se empleó el método EWA, el cual sugiere en su escala de evaluación un nivel de riesgo entre 1 y 5, clasificándose acorde a las actividades que se desarrollan dentro de cada área de trabajo para establecer los posibles riesgos y en base a ello proponer acciones de mejora con un ambiente adecuado. De acuerdo, a este proceso se obtuvieron los siguientes resultados; los riesgos significativos y mayores representan el 0% del total de los riesgos, pues estos no se han identificado dentro de los supuestos de trabajo analizados, por lo cual no existe una amenaza representativa que incida de forma negativa en la salud del personal. Se establece que los riesgos menores y moderados con el 40% y 18% respectivamente corresponden principalmente a posturas y movimientos, y toma de decisiones que varían dentro de cada área de trabajo, por lo cual es fundamental que se establezcan medidas de prevención en torno a estas.

Palabras clave: Riesgos Ergonómicos, Peligros Ergonómicos, Personal Administrativo, Entorno laboral, Programa de prevención

TITLE: "DANGERS AND ERGONOMIC RISKS IN THE JOBS OF ADMINISTRATIVE PERSONNEL." CASE: UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES OF THE PROVINCE OF ESMERALDAS.

ABSTRACT

This research focused on identifying and evaluating the ergonomic risks of the administrative area of the Luis Vargas Torres Technical University, to improve the working conditions of the staff. Through the recognition of the ergonomic risk factors associated with administrative jobs, and the evaluation of the ergonomic risks generated by the workspace in administrative staff positions, and supported by the design of a program of preventive actions and / or corrective, focused on immediate application to reduce musculoskeletal injuries to personnel. To determine the level of ergonomic hazards and risks in the jobs of the administrative staff of the Luis Vargas Torres Technical University, the EWA method was used, which suggests in its evaluation scale a risk level between 1 and 5, being classified according to the activities carried out within each work area to establish possible risks and, based on this, propose improvement actions with a suitable environment. According to this process, the following results were obtained; Significant and greater risks represent 0% of the total risks, as these have not been identified within the work assumptions analyzed, therefore there is no representative threat that has a negative impact on the health of the personnel. It is established that the minor and moderate risks with 40% and 18% respectively correspond mainly to postures and movements, and decision-making that vary within each work area, for which it is essential that prevention measures are established around these.

Keywords: Ergonomic Risks, Ergonomic Hazards, Administrative Staff, Work environment, Prevention program

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	¡Error! Marcador no definido.
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
CERTIFICACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
MARCO TEÓRICO	4
1.1. Fundamentación teórica.....	4
1.1.1. Ergonomía	4
1.1.1.1. Tipos de ergonomía.....	6
1.1.2. Seguridad y salud en el trabajo.....	7
1.1.3. Accidente laboral.....	8
1.1.4. Riesgos laborales	9
1.1.4.1. Factores de riesgo.....	9
1.1.4.2. Tipo de riesgo laboral.....	10
1.1.4.3. Prevención de los riesgos laborales.....	12
1.1.4.4. Técnicas de prevención de riesgos laborales.....	12
1.1.4.5. Evaluación de riesgos laborales	13
1.1.5. Riesgos ergonómicos.....	13
1.1.5.1. Tipos de riesgo ergonómico	14
1.1.5.2. Evaluación del riesgo ergonómico	17
1.1.5.3. Metodología de evaluación de los riesgos ergonómicos.....	19
1.1.6. Identificación de peligros y evaluación de riesgo	20
1.1.7. NTP 451: Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales	21
1.2. Antecedentes.....	21
1.3. Marco legal	24

CAPÍTULO II.....	26
METODOLOGÍA.....	26
2.1. Tipo de estudio.....	26
2.2. Definición conceptual, operacionalización de las variables	28
2.3. Modalidad de investigación	29
2.4. Método de investigación	29
2.5. Población y muestra.....	29
2.6. Técnica e instrumentos	30
2.7. Procesamiento de datos.....	30
2.8. Análisis de datos	30
CAPÍTULO III	32
RESULTADOS	32
3.1. Análisis de la información	32
3.2. Resumen de evaluación.....	33
3.3. Discusión de resultados.....	34
CAPÍTULO IV	36
DISCUSIÓN.....	36
4.1. Justificación	36
4.2. Objetivos.....	36
4.2.1. Objetivo general	36
4.2.2. Objetivos específicos.....	36
4.3. Acciones preventivas	37
CAPÍTULO V.....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1. Conclusiones	70
5.2. Recomendaciones	71
REFERENCIAS	72
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perfil valorativo: Asistente de planificación	33
Tabla 2. Características de la silla en una oficina.....	46
Tabla 3. Luminosidad en oficinas.....	53
Tabla 4. Recomendaciones terminas	56
Tabla 5. Ejercicio 1 para cuello	57
Tabla 6. Ejercicio 2 para cuello	58
Tabla 7. Ejercicio 3 para cuello	58
Tabla 8. Ejercicio 1 para hombros.....	59
Tabla 9. Ejercicio 2 para hombros.....	59
Tabla 10. Ejercicio 3 para hombros.....	60
Tabla 11. Ejercicio 1 para espalda.....	60
Tabla 12. Ejercicio 2 para espalda.....	61
Tabla 13. Ejercicio 3 para espalda.....	61
Tabla 14. Ejercicio 4 para espalda.....	62
Tabla 15. Ejercicio 1 para extremidades.....	62
Tabla 16. Ejercicio 2 para extremidades.....	63
Tabla 17. Ejercicio 3 para extremidades.....	63
Tabla 18. Ejercicio 4 para extremidades.....	64
Tabla 19. Ejercicio 1 para piernas	65
Tabla 20. Ejercicio 1 para ojos	65
Tabla 21. Ejercicio 2 para ojos	66
Tabla 22. Medidas preventivas	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Riesgos existentes dentro del área administrativa.....	35
Figura 2. Postura sentada adecuada.....	37
Figura 3. Postura optima frente al computador	38
Figura 4. Compresión de antebrazo.....	38
Figura 5. Suspensión de brazos en la digitación.....	39
Figura 6. Suspensión de brazos en la digitación.....	39
Figura 7. Hipertensión del brazo	40
Figura 8. Sobrecarga en la extremidad derecha.....	40
Figura 9. Desviaciones en la muñeca	41
Figura 10. Abandono de respaldo.....	41
Figura 11. Flexión de piernas	42
Figura 12. Distribución del área de trabajo	42
Figura 13. Estación de trabajo en escuadra	44
Figura 14. Bandeja porta teclado (piernas).....	45
Figura 15. Bandeja porta teclado (mouse).....	45
Figura 16. Apoya pie	47
Figura 17. Apoya muñecas para teclado.....	47
Figura 18. Apoya muñecas para mouse.....	48
Figura 19. Cojín lumbar	49
Figura 20. Soporte para documentos	49
Figura 21. Brillo directo e indirecto	51
Figura 22. Disposición del monitor y lámparas.....	52

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Institución pública de educación superior ubicada en la provincia de Esmeraldas-Ecuador, la jornada de trabajo del personal es extensa, esto considerando que, por tratarse de un servicio educativo, las actividades se pueden extender durante todo el día.

El flujo de atención que presta la institución demanda el soporte de personal administrativo, el mismo que se encarga principalmente de gestionar los procesos para la prestación de servicios educativos, tales como: matriculación, programación de horarios de clases, tutorías, reuniones y demás actividades que requieren ser gestionadas. Esto ha llevado a que la carga laboral sea intensa y demande horas continuas de trabajo para cumplir con los objetivos institucionales.

Este ritmo de trabajo ha generado que el personal se encuentre expuesto a factores de riesgo ergonómicos. Según los conocimientos adquiridos por el investigador los factores de riesgos son aquéllos que pueden conllevar sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo desarrollado, con la consecuente fatiga, errores, Accidentes de Trabajo y Enfermedades de Trabajo, derivado del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo. Uno de los más significativos, en la institución objeto de estudio, son las posturas incómodas debido a los extensos periodos de tiempo que el trabajador permanece sentado lo que produce dolencias lumbares, esto se complementa con la exposición a pantallas de visualización que generan molestias a los ojos, adicionalmente los factores ambientales como la luz y la temperatura han confluído para que la salud en general del personal se vea afectada.

En consecuencia, se hace imperante para tomar medidas que disminuyan el impacto del riesgo y, por ende, mejoren las condiciones de trabajo de los colaboradores a través de un método eficaz que permita identificar y evaluar los riesgos presentes en los puestos de trabajo del área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, y con esto

establecer un conjunto de estrategias enfocadas hacia la mitigación o eliminación de la fuente del riesgo, que incida de forma positiva en la salud y bienestar del personal.

Los resultados en general del desarrollo de esta investigación, permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica, y de esta forma ganar experiencia para la actividad profesional dentro del área de riesgos laborales. Conjuntamente, con los intereses de la institución, el estudio se convierte en una herramienta útil y eficiente para atender la problemática laboral, siendo importante su aplicación considerando que el personal administrativo forma parte fundamental del desarrollo institucional, pues realiza procesos de soporte que le permiten a la institución educativa mantenerse activa y en funcionamiento.

Justificación

La presente investigación es importante puesto que busca a través de la identificación y evaluación de riesgos, establecer los factores que tienen una mayor incidencia sobre la salud de los trabajadores del área administrativa y de esta forma a través de una clasificación, de acuerdo con su impacto, establecer medidas correctivas y preventivas que mejoren las condiciones de trabajo de todos los colaboradores del área. Adicionalmente, esta investigación toma relevancia puesto que sirve como un instrumento útil para la aplicación en el entorno laboral ya sea de la institución objeto de estudio o de otras que tengan similares condiciones de trabajo. El objetivo fundamental entonces es estructurar un conjunto de procesos formales y técnicos a través de los cuales tanto la dirección como el área administrativa puedan entender la dinámica de la gestión de riesgos y su aplicación, como elementos fundamentales para asegurar la salud de los trabajadores.

Objetivos

Objetivo general

Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos del área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, para mejorar las condiciones de trabajo del personal.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgos ergonómicos asociados a los puestos de trabajo administrativos.
- Evaluar los riesgos ergonómicos generados por el espacio de trabajo en los puestos del personal administrativo.
- Diseñar un programa de acciones preventivas y/o correctivas, enfocado en la aplicación inmediata para disminuir las lesiones músculo – esqueléticas del personal.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentación teórica

1.1.1. Ergonomía

Ciertamente la definición de ergonomía ha venido presentando diversos cambios a lo largo del tiempo, sin embargo, su base conceptual se mantiene a pesar de los constantes cambios que se han presentado en la sociedad.

Se define a la ergonomía como un estudio de la adaptación de las maquinarias, muebles e implementos utilizados de manera habitual por las personas para sentirse más cómodos y contar con mayor eficiencia ante una actividad.

De igual manera se reconoce la existencia de una interrelación estrecha entre el espacio laboral y el personal de trabajo, refiriéndose al nivel de adaptación que tengan los individuos a las condiciones de trabajo impuestas por la organización, siempre y cuando cuenten con técnicas de prevención orientadas a la mejora del ambiente laboral (Obregó, 2016).

En dicho contexto, se menciona que la ergonomía hace referencia al conjunto de conocimientos que se emplean para mejorar las condiciones laborales, sus sistemas, productos y ambiente; de forma que el personal supere sus capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales, para que pueda adaptarse al trabajo y facilitar las condiciones laborales sin sufrir ninguna lesión o daño que se pueden generar dentro del espacio de trabajo.

Debido a que la ergonomía se adapta al entorno laboral en torno a los trabajadores, su objetivo principal en adaptar el trabajo a las capacidades de cada persona, de manera que se eviten enfermedades laborales por la exposición a diversos factores de carácter físico, mediante la implementación de normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal.

Es así como, con la finalidad de cumplir dicho objetivo, es esencial que se desarrolle un análisis sobre los riesgos potenciales existentes dentro del área de trabajo, tomando en cuenta todos los factores físicos y psicosociales, de manera que se prevenga efectivamente la ocurrencia de eventos adversos que perjudiquen al personal y a la organización.

Así también se puede establecer que la ergonomía consiste en el conjunto de disciplinas que estudian la organización del trabajo en las que existen interacciones entre seres humanos y máquinas. Este término se originó en el griego *ergon*, que significa "trabajo", y *nomos*, que significa "leyes o reglas" (Llaneza, 2015).

El principal objetivo de la ergonomía es desarrollar y aplicar técnicas de adaptación de elementos del entorno de trabajo al ser humano, con el objetivo de generar el bienestar del trabajador y consecuentemente incrementar su productividad (Llaneza, 2015).

En el ámbito de las ciencias económicas, la ergonomía es el área que aborda temas relacionados con el contexto laboral moderno, especialmente en la economía industrial. Dos temas cruciales en el campo de la ergonomía son la seguridad laboral y la prevención de accidentes laborales. En este contexto, la ergonomía sugiere la creación de lugares adecuados y de apoyo al trabajo, la creación de métodos de trabajo y sistemas de remuneración según los ingresos (valoración y estudio del trabajo, por ejemplo). La ergonomía también determina la jornada laboral, así como su nacionalización, y contempla todo desde una perspectiva humanitaria de la empresa y las relaciones que en ella se establecen (Llaneza, 2015).

Así, también el concepto de Ergonomía se aplica a la calidad de adaptación de una máquina a su operador, proporcionando un manejo eficiente y evitando un esfuerzo extremo por parte del trabajador en la realización del trabajo. Las lesiones por esfuerzo repetitivo (RSI) son uno de los problemas físicos más comunes que pueden causar limitaciones o incluso incapacidad para trabajar, por ejemplo. El uso de soluciones ergonómicas en el lugar de trabajo es una iniciativa que puede aumentar significativamente la satisfacción, la eficacia y la eficiencia de los trabajadores (Llaneza, 2015).

Factores humanos es un término que se usa con el mismo significado que ergonomía. En cuanto a factores humanos o ergonomía, su aplicación cubre áreas como: aeronáutica, tecnologías de la información y la comunicación, diseño de productos adaptados al ser humano, atención de la salud física y mental, entre otras áreas (Llaneza, 2015).

1.1.1.1. Tipos de ergonomía

Es fundamental que se dé a conocer el tipo de ergonomía que pueda influenciar de manera negativa en el rendimiento laboral del personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, por lo cual se establecen los siguientes tipos:

- **Ergonomía Física**

La ergonomía física hace referencia a la relación existente entre el material de trabajo con la persona que la maneja, es decir, establece la adecuación de un lugar específico para el desarrollo de las actividades de los trabajadores de manera óptima, en la cual se eviten daños generados por alguna enfermedad que pueda afectar el rendimiento del personal y con ello el de la institución.

- **Ergonomía Cognitiva**

La ergonomía cognitiva, hace referencia al ritmo en el cual el personal desarrolla sus actividades de forma diaria, el cual puede verse afectado debido al estrés debido al exceso de carga laboral, por lo cual lo óptimo será que se presenten pautas específicas para mejorar su funcionamiento y operatividad en beneficio de la institución (López, 2017).

- **Ergonomía Organizacional**

Por su parte, la ergonomía organizacional, hace referencia al vínculo de la empresa con el empleado, es decir se debe identificar de qué manera el área de recursos humanos contribuye para el buen desempeño de su personal, es decir brinda una capacitación, existe una comunicación adecuada, recibe incentivos por el cumplimiento de sus metas (Luna, 2013).

- **Ergonomía Ambiental**

La ergonomía ambiental, determina los ruidos, la claridad, u otros detalles que puedan generar alguna afección en el personal, por lo cual es fundamental que se identifiquen los distintos tipos de riesgo, de manera que se prevenga la ocurrencia de un evento negativo que desestabilice a la institución (Luna, 2013).

Ante dicho escenario, es esencial que se consideren los tipos de ergonomía, de modo que puedan ser evaluados los factores pertenecientes a este de manera imperativa, de modo que se reconozca el nivel del riesgo al cual se expone el personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, y en relación con ello se planteen acciones en beneficio del contingente humano y de la institución.

1.1.2. Seguridad y salud en el trabajo

Se define como seguridad a la ausencia de todo peligro o riesgo que amenaza el desenvolvimiento vital del grupo laboral (Luna, 2013).

Se define como salud al estado en el que todo organismo vivo no presenta alteración alguna en su normal desenvolvimiento y como tal, todas sus funciones vitales se llevan a cabo con total normalidad (Luna, 2013).

De acuerdo con las definiciones expuestas, entonces, la salud laboral es un aspecto de extrema importancia para el correcto funcionamiento de toda entidad, puesto que el elemento humano es el principal motor de la organización que integran y su principal generadora de recursos. El rendimiento de los recursos humanos está en función de las garantías que la entidad le otorga y la producción generada es directamente proporcional a la seguridad que garantiza la salud del referido elemento humano (Luna, 2013).

Cabe mencionar que la salud del elemento humano debe ser tanto física como psicológica, puesto que ambas deben ser mutuamente complementadas para que el individuo alcance el pleno equilibrio armónico que requiere para que su desempeño laboral sea óptimo en

su totalidad. Expresado de otra forma, Los resultados de la entidad, son el reflejo del desempeño de sus recursos humanos.

1.1.3. Accidente laboral

Se define como accidente de trabajo a todo contratamiento derivado como consecuencia de la materialización de un riesgo presente en el campo de acción laboral, el mismo que genera una o varias desgracias e infortunios que atentan contra el bienestar del individuo que presta sus servicios laborales (Luna, 2013).

De acuerdo con la definición anterior, el objetivo esencial de la seguridad laboral es justamente el de impedir que los riesgos laborales se materialicen desembocando en desgracias que incapacitarán u ocasionarán la muerte del individuo que integra el recurso humano de la entidad laboral.

Los accidentes laborales, no solo generan pérdidas personales sino también económicas para una organización, considerando que un trabajador que presenta una disminución en su operatividad por una lesión genera que no se alcance un desempeño adecuado en sus actividades.

Es así que, la Seguridad y salud dentro de las organización, son neta responsabilidad de todos los trabajadores que formar parte de ella, considerando que en relación a este principio se puede establecer que los accidentes laborales, se deben precisamente a fallos u omisiones en el sistema de gestión, puesto que independientemente de la responsabilidad directa, la falla se encuentra en la omisión de estándares de seguridad entregados por la empresa, o a su vez por la falta de implementación de políticas de seguridad.

1.1.4. Riesgos laborales

Se define como riesgo a la alta probabilidad de que se suscite alguna especie de contratiempo que genere desgracia, la misma que llegue a confluír en daños y perjuicios que afectarán significativamente el equilibrio normal en el desenvolvimiento del individuo.

De acuerdo con la definición establecida por Díaz (2012). Se define como riesgo laboral a la alta probabilidad de que llegue a suceder uno o varios contratiempos debido a ciertas condiciones imperantes en determinadas áreas laborales debido a ciertas características particulares de la categoría de las actividades que se lleven a cabo en ellas, lo que traerá lamentables consecuencias tanto en la salud como en la vida misma de los operarios que prestan sus servicios laborales en dichas áreas

El estudio acerca de los riesgos laborales es de fundamental importancia para delinear políticas adecuadas de salud ocupacional que protejan al trabajador; proporcionándole un ambiente de trabajo respaldado con las garantías adecuadas para que su desenvolvimiento en el referido ambiente sea absolutamente seguro y en caso de que suceda alguna desgracia, esté en condiciones de enfrentar sus secuelas con absoluta seguridad (Luna, 2013).

Es obligatorio que las organizaciones laborales delíneen y establezcan medidas encaminadas a evitar la materialización de los más probables contratiempos que puedan surgir debido a las particularidades de las áreas laborales que conforman las organizaciones, las mismas que generarán infortunios lamentables en ciertos o todos los integrantes del recurso humano de dichas áreas.

1.1.4.1. Factores de riesgo

Los factores de riesgo se encuentran en dependencia de la relación directa que se genera entre las condiciones de seguridad y los trabajadores, considerando que estas siempre se derivan de diferentes aspectos laborales, tales como:

- **Local de trabajo:** Hace referencia a las condiciones del entorno en las que trabaja el personal.
- **Organización laboral:** Se refiere a la organización y planificación de las actividades laborales.
- **Tipo de actividad:** Se refiere a la actividad en sí, y sus características principales.
- **Materia prima:** Esta se refiere al material que se emplea para desarrollar la actividad laboral de forma diaria (Toledo, 2016).

Es fundamental que se consideren los factores de riesgo presentes dentro del entorno laboral, ya que de esta forma se pueden establecer acciones preventivas que aseguren la operatividad del personal, en beneficio de la institución.

1.1.4.2. Tipo de riesgo laboral

Existen múltiples tipos de riesgos laborales, no existe una cantidad limitada de los mismos, puesto que, como se enunció en el numeral anterior, el mapa de riesgos depende de la o las actividades específicas que se lleven a cabo en determinadas áreas laborales: un área puede ofrecer más riesgos que otra, ciertas áreas presentarán medidas de seguridad más estrictas que otras. De acuerdo con ello, entonces, se enuncian a continuación los riesgos más frecuentes en las áreas laborales de las organizaciones:

- **Riesgos físicos.** – Son riesgos que conllevan desgracias o infortunios que comprometan seria o irreversiblemente en la integridad de la salud física de los individuos que laboran en determinadas áreas. Dichos riesgos pueden comprometer el funcionamiento normal de determinados componentes del organismo o miembros fundamentales del cuerpo, así como la pérdida definitiva de los mismos, causar enfermedades graves o irreversibles e inclusive la muerte.
- **Riesgos químicos.** - Este tipo de riesgos está frecuentemente presente en las áreas de los complejos industriales, centrales nucleares, industria química y farmacéutica entre las más importantes. Los saldos de estos riesgos son en su mayoría letales y si ello no llega a darse, pueden dejar secuelas irreversibles en los individuos

expuestos. Esto es debido al delicado manejo que se debe dar a las sustancias químicas y a la inadecuada manipulación que producen una estela de desastres que comprometen gravemente la salud de los operarios e inclusive del público ajeno al complejo industrial. Este es tal vez el más delicado y mortífero de los riesgos y, por lo tanto, el que mayor número de normas de seguridad laboral debe ser establecido.

- **Riesgos biológicos.** - Este tipo de riesgo es una derivación de los riesgos químicos citados anteriormente, puesto que la mayoría son causados por agentes bacteriológicos los mismos que son consecuencia directa de fenómenos de procedencia química. Este fenómeno es muy frecuente en las centrales nucleares en donde se fabrica armamento de tipo biológico. En dichos complejos, el acceso es sumamente restringido y se mantiene un estricto control del ingreso al personal autorizado. Este tipo de riesgos también se encuentra presente en los laboratorios farmacéuticos, los hospitales y centros de salud, las industrias licoreras, las industrias de productos alimenticios y productos panificados, en estas dos últimas este tipo de riesgo se manifiesta debido al proceso de fermentación y el manejo de levaduras (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos psicosociales.** - Esta clase de riesgos se manifiestan en los hospitales y centros de salud, centros de reclusión, unidades de flagranza, entidades bancarias, es decir, se manifiestan en instituciones en las que el elemento humano es la principal fuente de acción laboral (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos mecánicos.** – Este tipo de riesgos está latente sobre todo en la industria automotriz y aeronáutica en donde el recurso laboral está integrado por operarios de maquinaria. También se extiende a la industria de la construcción por motivos similares, además se hace presente en las actividades laborales relacionadas con la rama agropecuaria en donde la operación de maquinaria agrícola es una actividad constante (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos ambientales.** - Este tipo de riesgos es muy frecuente en zonas aledañas a industrias de producción química. (Universidad Nacional de la Plata, 2017).

- **Riesgos ergonómicos.** Son aquellos riesgos que corresponden y que se generan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud, es decir, que los riesgos ergonómicos se caracterizan por la postura corporal y movimientos del cuerpo inadecuados que pueden afectar la salud al ejercer las funciones y tareas en el puesto de trabajo (Universidad Nacional de la Plata, 2017).

1.1.4.3. *Prevención de los riesgos laborales*

La prevención de los riesgos laborales es definida como la adaptación de distintas medidas y actividades que se realizan dentro de las organizaciones, con el objetivo de identificar los riesgos potenciales, tanto para el personal como para la organización; de modo que se establezcan acciones estratégicas que contribuyan a la eliminación de las consecuencias generadas por el mismo, esto mediante la aplicación de métodos para evaluar y controlar los riesgos del entorno, garantizando la seguridad del personal (Ramírez, 2015).

Estas medidas pueden ser de diversos índoles, desde informativas hasta prácticas, de manera que el personal sea consciente de lo que está suscitándose en el entorno (Toledo, 2016).

La prevención de dicho riesgo requiere del análisis y evaluación de los cambios mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psicosociales, entre otros, producidos en el entorno de trabajo mediante el uso de técnicas que contribuyan a determinar en qué nivel positivo o negativo se afecta la salud del empleado.

1.1.4.4. *Técnicas de prevención de riesgos laborales*

Las técnicas relacionadas con la prevención de los riesgos laborales se clasifican en:

- **Prevención colectiva:** Esta hace referencia al desarrollo de actividades destinadas a la protección de un grupo de personas que sufren de exposición a un mismo

factor de riesgo, dichas medidas se encuentran vinculadas con las medidas de prevención enfocadas en eliminar la fuente de riesgo y asegurar el entorno (Escandón, 2018).

- **Prevención individual:** Este tipo de prevención se refiere a las acciones encaminadas a la protección de las personas que están expuestas a un factor de riesgo de manera específica, es decir, cuentan con equipos de protección individual para garantizar su seguridad (Escandón, 2018).

1.1.4.5. Evaluación de riesgos laborales

Se conoce como evaluación de riesgos laborales a todo proceso por medio del cual se procede a sistematizar datos, los mismos que permitirán estimar la magnitud de ciertos riesgos que no pudieron evitarse, para de esta forma el o los empresarios estén habilitados para decidir adecuadamente acerca de la necesidad de establecer medidas de carácter preventivo (Díaz, 2012).

1.1.5. Riesgos ergonómicos

La ergonomía estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Su objetivo es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos ergonómicos específicos, en particular los sobreesfuerzos.

Los sobreesfuerzos pueden producir trastornos o lesiones musculoesqueléticas, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas (Rubio, 2007).

1.1.5.1. Tipos de riesgo ergonómico

Los tipos de riesgo ergonómico se plantean a fin de identificar cuales se relacionan con el estudio:

- **Riegos de movimientos repetitivos**

Al hablar de los riegos de repetición, se hace referencia al trabajo que tiene un solo movimiento, sin pausas algunas por lo que provoca en el tiempo un desgaste al personal, mismo que si no se toma recaudos puede ocasionar una lesión o daño al trabajador, y por ende problemas empresariales para el desarrollo eficiente de la organización (Orlando, 2013).

- **Riesgo por manipulación manual de cargas**

Al referirnos al riesgo de fuerza excesiva, se enfoca en los trabajadores que no cuentan con equipos adecuados para realizar sus funciones, por lo que ocasiona que exista un esfuerzo físico, por empujar, levantar o jalar, que pueda ocasionar un desgaste al personal o incluso una lesión provocando que el trabajador no rinda en sus labores en un cien por ciento de su desempeño, afectando al cumplimiento de la organización (Orlando, 2013).

- **Riesgo de posturas forzadas**

Dentro de los riegos de postura forzada, se determina cuando el trabajador, tiene que encorvarse, alzar, agachar, o estar en una determinada posición por varias horas. Estas circunstancias lo que provocan es cansancio y/o hasta una lesión; bajo esta perspectiva es importante realizar este tipo de control a través de pausas activas, o tiempos prolongados de descanso, para en base a ello, lograr un ambiente de trabajo adecuado para el mejor desempeño de los trabajadores (Orlando, 2013).

- **Riesgo de presión directa**

Al determinar el riesgo de presión directa se habla de la superficie o borde donde el empleado realiza sus funciones o tareas y al encontrarse en un lugar no idóneo provoca dificultades en sus pies, el cual puede ocasionar dolores e incluso llegar a tener una lesión (Orlando, 2013).

- **Riesgo de frío o calor extremo**

En cualquier tipo de actividad es importante verificar que la temperatura sea la adecuada, es decir que no sea tan frío o caliente al extremo, porque ello llevaría a que el trabajador tenga cansancio, o el frío provocaría enfermedades como resfriados, por lo cual lo idóneo es que se cuente con puestos de trabajo adecuados a las funciones que se realicen (Orlando, 2013).

- **Riesgo de vibración**

El factor de vibración provocaría molestia hacia los trabajadores y dificultades para poder desarrollar sus funciones, por lo que es importante que al encontrarse en un lugar que provoca vibración, se tomen acciones en el medio para minimizar el impacto y en base a ello proteger la integridad del empleado, mismo que permitirá un desempeño efectivo en beneficio de la organización (Orlando, 2013).

Factores de riesgo ergonómico (generales del ambiente)

Los factores de riesgo ergonómico derivados del ambiente de trabajo se presentan en todas las actividades de trabajo, y se describen a continuación (Acosta, 2017):

- **Puesto de trabajo:** El puesto de trabajo en el que la persona desarrollo sus actividades laborales, puede significar un contexto en el que la ergonomía se puede ver afectada, por la falta de recursos y medios para el descanso, como una silla incomoda, escritorio y espacios de trabajo reducidos.
- **Actividad física general:** La actividad física de acuerdo al trabajo que realice la persona, puede convertirse en un elemento que puede afectar la comodidad o

bienestar del trabajador. Aquellas acciones que merecen repetición o un sobreesfuerzo por parte del trabajador, pueden impactar en la salud física de las personas.

- **Levantamientos:** Las cargas pesadas representan la realización de un esfuerzo mayor del trabajador, por lo que, si no existe un adecuado procedimiento adecuado para evitar lesiones, puede convertirse en un elemento capaz de mermar la salud física de la persona.
- **Posturas y movimientos:** las posturas y movimientos forzados pueden ser generadores de lesiones musculo esqueléticas, debido a que limitan la movilidad del trabajador, y pueden convertirse en una enfermedad laboral.
- **Riesgo de accidente:** Toda actividad laboral es susceptible de generar accidentes laborales, desde un ambiente de oficina hasta un entorno industrial, su probabilidad de ocurrencia depende las circunstancias y las herramientas, instrumentos o aparatos que se utilicen.
- **Contenido de trabajo:** el trabajo que realiza un trabajador es determinante para que se desencadene una enfermedad o accidente laboral, pues representan las actividades que comúnmente realizan.
- **Autonomía del trabajador:** la dependencia de otros trabajadores para el desarrollo del trabajo de una persona en específico puede llevar a la insatisfacción e incomodidad dentro del puesto de trabajo.
- **Comunicación del trabajador:** el dialogo y comunicación entre los trabajadores es esencial para generar un ambiente sano para cada uno de ellos, por lo que se debe evitar el aislamiento o limitantes en la interacción entre el personal.
- **Toma de decisiones:** tomar decisiones puede incidir en la forma en la que el trabajador desarrolla sus actividades, su limitación puede significar un ambiente inadecuado que puede afectar el bienestar del trabajador.
- **Repetitividad del trabajo:** repetir actividades constantemente puede llevar a que el trabajador se sienta cansado y esto consecuentemente puede incidir en su bienestar, limitando su ergonomía.
- **Atención:** la atención que merece una actividad está en función de la complejidad de la misma, a mayor concentración genera tensión que puede desencadenar en enfermedades laborales.

- Iluminación: la falta o exceso de luz puede generar dificultad para desarrollar las actividades de trabajo y por ende puede influir en la ergonomía del trabajador.
- Ambiente térmico: las variaciones de temperatura pueden generar dificultad para desarrollar las actividades de trabajo y por ende puede influir en el bienestar del trabajador.
- Ruido: un ambiente con ruido permanente puede desconcentrar al trabajador haciendo que sus actividades se limiten y causando incomodidad.

1.1.5.2. Evaluación del riesgo ergonómico

El proceso de evaluación de riesgos laborales tiene por objetivos, en primer lugar, realizar el análisis del riesgo al que está sometido el trabajador en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, identificando el peligro, la probabilidad y las consecuencias de su desarrollo; y, posteriormente, proceder a la valoración del riesgo, comparando el valor del riesgo obtenido con el valor del riesgo tolerable, para lo cual se consideran los siguientes parámetros (González, 2005):

- Análisis de las condiciones laborales para la identificación de riesgos tomando en cuenta una evaluación de riesgos de forma inicial.
- Evaluación de los riesgos ergonómicos en caso de ser identificados en la cual se aplican los métodos de evaluación ergonómica.

Etapas del proceso de evaluación

Preparación de la evaluación: Se recogerán los datos necesarios sobre los puestos de trabajo que se desea evaluar. Así, y, en primer lugar, se clasificarán todos los trabajos que se realizan en la empresa:

- Trabajos externos a la empresa
- Trabajos de producción del producto o servicio de la empresa.
- Trabajos planificados y de mantenimiento
- Trabajos delimitados y específicos

De este modo, se obtendrá la máxima información posible sobre cada uno de estos trabajos, indicando:

- Lugar y/o espacio del puesto con sus medidas oportunas de altura, ancho y espacio libre alrededor.
- Tareas a realizar, haciéndolas constar de una forma clara y concisa, sin omitir ninguna por muy trivial que pueda ser.
- Duración y frecuencia de la tarea.
- Formación del personal, indicando si dicha información es específica o general, cuando tuvo lugar, si es adecuada o no a sus funciones, etc.
- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, las instalaciones, la maquinaria y sustancias utilizadas.
- Medidas de control existentes, para evitar los riesgos y el grado de educación.
- Organización del trabajo.

Desarrollo de la evaluación

Los datos obtenidos en la fase anterior serán verificados en la evaluación; fase en la que deberán añadirse todas las actividades que hayan sido reflejadas con anterioridad, ya sea por no ser habituales o por cualquier otro motivo. Se seguirá un método preciso y sistemático que identificará, en todo momento (González, 2005):

- **El entorno del lugar de trabajo:** identificando las condiciones ambientales (agentes físicos, químicos y biológicos) y las medidas de protección aceptadas.
- **El comportamiento humano en la ejecución de las tareas:** Que estará determinado por las características personales del trabajador o su estado biológico (por ejemplo, trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos).
- **Las medidas de protección existentes:** Se comprobará si son las adecuadas, cuando se han implantado y modificado, etc. Este método de evaluación será consultado con los trabajadores y/o sus representantes, ya que debe ser consensuado para evitar problemas posteriores.

1.1.5.3. Metodología de evaluación de los riesgos ergonómicos

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos dentro de la empresa se hará uso del método Ergonomic Workplace Analysis (EWA), el cual es una herramienta que permite estructurar una visión de la situación del puesto de trabajo. En definitiva, su propósito es diseñar puestos de trabajo y actividades productivas buscando la seguridad y la salud del personal; para estos se fundamenta en los aspectos físicos de trabajo, la higiene industrial, la psicología de la información, la biomecánica ocupacional, y el modelo socio - técnico de la institución de trabajo. Sus directrices centrales se basan en las recomendaciones y objetivos generales para trabajar con seguridad y salud establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2006).

La aplicación de este método puede ser viable en los siguientes casos:

- Realizar un seguimiento de las acciones de mejora dentro de una organización.
- Comparar las actividades de distintos puestos de trabajo.
- Realizar el mantenimiento de las condiciones de los cargos laborales en relación con el empleado.
- Transferencia de datos ergonómicos del personal a un coordinador o superior.
- Recolectar fuentes materiales básicas.

El método se encuentra basado en la observación y entrevista al personal que labora dentro de la organización, el cual tiene una duración de 20 a 30 min aproximadamente según el cargo que se desempeñe. A través de este método se puede establecer una valoración de los cargos de trabajo a 5 niveles de riesgo y del trabajador a 4 niveles de riesgo, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Cargo laboral
- Actividad física implicada
- Levantamiento de carga
- Posturas de trabajo y movimientos
- Riesgo de accidentes

- Contenido del trabajo
- Autonomía
- Comunicación del personal
- Toma de decisiones
- Repetitividad del trabajo
- Atención
- Iluminación
- Temperatura
- Ruido (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2006).

1.1.6. Identificación de peligros y evaluación de riesgo

Esta descripción hace referencia al proceso a través del cual, se identifica la existencia inminente de un peligro dentro del ambiente laboral, mismo que podría ocasionar un daño a las personas que laboran dentro de una organización (Gallardo, 2016).

Mediante la identificación de los peligros potenciales y la evaluación del riesgo es posible que se determinen los factores de riesgo y sus agentes, las características, circunstancias, origen, efectos potenciales y consecuencias de su ocurrencia.

Un peligro en el área de trabajo se encuentra establecido como una circunstancia que tiene la capacidad de generar afección en el bienestar de la salud del personal que labora dentro de la organización. La identificación de los peligros en las diferentes actividades profesionales permite la caracterización del entorno laboral mediante la determinación de los agentes peligrosos y los grupos de personas que se encuentran expuestos a estos de manera potencial (Gallardo, 2016).

En relación con esto, cada factor de riesgo identificado requiere de un análisis objetivo, con la finalidad de que se logre determinar el nivel de peligrosidad y exposición de este.

En dicho contexto, considerando el entorno en el cual se realizan las actividades laborales, se puede establecer ciertos criterios básicos de identificación de los factores de riesgo, los cuales permiten identificar el nivel real de riesgo, estableciendo de tal forma todos los

factores que inciden en las actividades propias de la actividad, su interrelación, la frecuencia y tiempo específico de exposición (Gallardo, 2016).

Es esencial que se enliste y definan bajo un perfil de funciones, todas aquellas actividades que se desarrollan dentro de la organización y el nivel de importancia que tiene cada una de estas, con la finalidad de que se realice un análisis detallado de la exposición real que tiene el personal a la condición del riesgo según sus funciones.

1.1.7. NTP 451: Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales

Desde el comienzo del análisis de la ergonomía se ha efectuado y se mantienen realizando diferentes esfuerzos para la estructuración de instrumentos útiles para identificar y evaluar estos parámetros de trabajo, lo que ha generado un amplio número de metodologías de valoración (Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 1999). Se han creado muchos métodos que se pueden catalogar de la siguiente manera: por su grado de especificidad, en procedimientos específicos y generales; por su grado de subjetividad, en objetivos y subjetivos; y de acuerdo a su simplicidad en la aplicación, en simples o rápidos y difíciles. De todas las metodologías de evaluación objetiva que efectúan una estimación de los ambientes de trabajo, se pueden destacar los mayormente empleados (Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 1999):

- Método LEST
- Método Los perfiles de puestos (RENAULT)
- Método FAGOR
- Método Ergonomic Workplace Analysis (EWA)
- Método ANACT

1.2. Antecedentes

Como parte de los antecedentes se tienen cinco investigaciones realizadas en contextos similares en base a la variable de riesgos ergonómicos.

El primer estudio se denomina “Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa AgroRAB” desarrollado por Bartelotty (2015). Este trabajo se centra en la

identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en la empresa señalada. En la salud de los trabajadores de esta empresa se evidenciaron dolencias a nivel musculoesqueléticos que influye de forma directa en su desempeño laboral. En tal sentido el objetivo de esta investigación se centra en el análisis de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de las áreas de cosecha y postcosecha y su incidencia en el desempeño laboral en la compañía AgroRAB.

En esta investigación se hace un reconocimiento y análisis de los riesgos presentes en puestos de trabajo con un alto índice de lesiones musculoesqueléticas derivados de las labores de cosecha y postcosecha, por lo tanto, genera una base sobre la cual se puede trabajar, para evaluar el riesgo de los puestos de trabajo del área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres. Adicionalmente, la investigación referenciada emplea el método Check List Ocra, el cual es un conjunto de procesos enfocados en el análisis de riesgos ergonómicos, y que puede considerarse para el desarrollo del presente estudio, pues de acuerdo a sus resultados, la medición y valoración de movimientos repetitivos por partes del cuerpo, establece que tanto el cuello, la espalda, los brazos, las manos y las piernas pueden estar sometidos a sobreesfuerzo, siendo la base para el desarrollo de acciones preventivas.

La siguiente investigación referenciada es la denominada “Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital Básico Civil de Borbón”, realizado por Acosta, (2017), misma que se basa en identificar los riesgos ergonómicos a los que se expone el personal de enfermería del Hospital de Borbón durante la ejecución de actividades diarias, este es un grupo vulnerable cuya salud se deteriora paulatinamente aumentando la morbilidad por el impacto de dichos riesgos. Se realizó un estudio descriptivo, cualitativo, cuantitativo y transversal, a través de una guía de observación aplicada por áreas y un cuestionario de 13 preguntas realizado a 20 profesionales.

En consecuencia, los resultados de este estudio basado en ergonomía, establecieron que el personal de enfermería al pasar mucho tiempo parado puede sufrir lesiones musculoesqueléticas, principalmente en espalda y cuello, lo cual sirve como referencia para sistematizar el proceso de evaluación y con el cual se pueden comparar los contextos en

los cuales se desarrollan las actividades de tipo administrativo, siendo esto necesario para fundamentar los factores de riesgo en espacios cerrados.

En el estudio realizado por la autora Ruiz Marilu, con el tema Evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos (2017), plantean como objetivo general, evaluar los riesgos ergonómicos en los diferentes puestos utilizando metodologías aprobadas por (INSHT), en la que se pudo concluir que de 4 a 5 componentes del test, cuentan con altas deficiencias en todos los puestos de trabajo, por lo cual están prestos a adquirir enfermedades asociadas a las actividades de su labor diaria, como fatiga visual, fatiga mental o trastornos musculo esqueléticos, por lo que se debe mejorar de manera rotunda estos aspectos perfeccionando los puestos de trabajo. Se recalca también que, de forma individual, existen factores que incumplen como es el ajuste de la altura del respaldo de la silla, ajuste de altura de la mesa, también les afecta la legibilidad de las letras, incluso fatiga mental, por lo que es importante que exista medidas de prevención que se direccionen a esta problemática y. de esta manera evitar enfermedades que perjudiquen el desarrollo de la organización.

Se define también que en la investigación realizada con el tema “Identificación y evaluación del riesgo ergonómico biomecánico en las posturas forzadas del personal administrativo” (2015), mismo que fue realizado por la autora; Sánchez Sofía, quien plantea en su estudio el siguiente objetivo general, de identificar y evaluar el riesgo ergonómico biomecánico de la empresa EMASEO, en la que se recalcan también las siguientes conclusiones, se determina que existía dentro de la organización peligros ergonómicos y se evaluó de acuerdo a la lista de chequeo EPM, encontrando que existía malas posturas forzadas por el administrador, de igual manera se pudo conocer que de los 110 trabajadores el 58.9% tenían molestias a nivel del cuello, de igual manera a nivel del hombro con 25,2% , también se aprecia con el 49,5% a nivel de región dorsal-lumbar, factores que afectan al desarrollo eficiente de los empleados, por ende se deben tomar decisiones.

Se debe recalcar que estas molestias que han presentado el recurso humano, no les ha perjudicado en su labor diaria con el 63%, sin embargo, en los últimos meses el 61,1% a presentado dificultades para realizar el trabajo, por los dolores musculares que han

presentado, y no han recibido tratamiento, siendo un factor negativo para el cuidado de la integridad del personal de la organización.

Se analiza también el antecedente investigativo con el tema “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del personal administrativo de una empresa” (2015) realizado por el autor Cesar Franco, en el estudio se define el objetivo general que se relaciona con evaluar la ergonomía del recurso humano administrativo, a través del cual se da conocer las siguientes conclusiones. Se puede evidenciar cifras alarmantes del personal administrativo en cuanto a las malas posturas y movimientos repetitivos en muñeca, cuello y tronco, por lo que se cuenta con un alto porcentaje de trabajadores con estos síntomas por ende se afecta al desempeño laboral, bajo esta perspectiva es importante plantear soluciones, en beneficio del desarrollo organizacional.

1.3. Marco legal

De acuerdo con la actual Constitución de la República (2015), se establece:

Art. 30.- las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

(...) “5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (...)

La Decisión 547 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo (R. O. 461 del 15 de noviembre de 2004), en su artículo 11 establece que:

“En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”.

El Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART (R.O. 319 del 12 de noviembre de 2010), derogado por la Normativa CD 513, fue el soporte para

estructurar una matriz definida como "medidas preventivas" en la administración de riesgos sustentados en el marco legal ecuatoriano del Ministerio del Trabajo y Riesgos Laborales del IESS, (C. D. 513, Normativa 2393, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011), el Código del Trabajo, el documento OSHAS 18001, en el que se analizan los elementos de riesgos priorizados, se establecen los peligros existentes y a los que están expuestos el personal en sus puestos de trabajo y se detallan los métodos correctivos que deben aplicarse.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

A través de la metodología se establecen los parámetros a través de los cuales se dará tratamiento a la información tanto de tipo primario como secundario.

2.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo, pues a través de esta se busca detallar todos los componentes que se encuentra interactuando dentro del contexto de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la provincia de Esmeraldas. Esto con el objetivo de establecer los elementos y factores que inciden en la salud de los trabajadores. Este tipo de investigación va de la mano con el proceso de evaluación en el cual se identifican las condiciones ambientales (agentes físicos, químicos y biológicos) y las medidas de protección que se han establecido para precautelar la salud del personal.

En este sentido, se pretende obtener información sobre los diversos riesgos laborales que existen actualmente dentro del área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, para posteriormente identificar el peligro y nivel de riesgo ergonómico en el personal de esta área, considerando que dentro de la institución no se han realizado investigaciones similares anteriormente.

La investigación además es de tipo cuantitativa ya que permitió examinar los riesgos ergonómicos que inciden en el personal del área administrativa de la Universidad técnica Luis Vargas Torres, de forma numérica comprendiendo el inicio del problema estableciendo preguntas de investigación, objetivos, variables antes de la recolección de los datos aplicando las herramientas e instrumentos establecidos y una vez obtenido los datos se realizó un procesamiento estadístico apoyado en el soporte teórico del marco referencial para la discusión de los resultados.

De igual manera es de tipo cualitativa, ya que permitió calificar a los riesgos ergonómicos que inciden en el área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, en el contexto de cualidades sentidas por los sujetos de estudio y de la forma en que perciben los procedimientos dentro del área, obteniendo categorías que direccionan los factores asociados a los riesgos laborales.

2.2. Definición conceptual, operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Ítem
Variable Dependiente: Salud ocupacional	Actividad multidisciplinaria que controla y realiza medidas de prevención para cuidar la salud de todos los trabajadores (Organización Mundial de la Salud, 2015)	Se establecerá a través de estadística descriptiva el número de trabajadores afectados por enfermedades del trabajo derivadas del riesgo ergonómico; así como los factores de riesgo que desencadenaron la enfermedad.	Estado físico y psicológico del trabajador	Número de personas con problemas físicos y psicológicos / Total de trabajadores	Observación científica Cuestionario
Variable Independiente: Factores de riesgos ergonómico	Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo (Rubio, 2007).	Identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómicos a través del método Ergonomic Workplace Analysis (EWA)	Puestos de Trabajo	Número de puestos de trabajo con presencia de riesgos ergonómicos/Total de puestos de trabajo	Cuestionario Perfiles de ergonomía

2.3. Modalidad de investigación

La modalidad de estudio se enfoca hacia una investigación de campo que se caracteriza porque el mismo objeto de estudio sirve de fuente de información para el investigador. Esto se establece en base a la observación directa de las cosas y la conducta de personas y fenómenos a investigar, por lo tanto, este tipo de estudios se realizan en el lugar mismo de la investigación a las personas o cosas que se encuentren involucradas o relacionadas con el problema.

En el caso del presente estudio, es de modalidad de campo considerando que se emplea la observación directa en el área administrativa, a fin de determinar el riesgo laboral que más influye en la salud y efectividad laboral de los trabajadores del área administrativa de la Universidad Luis Vargas Torres de Esmeraldas.

2.4. Método de investigación

Dadas las características del estudio, se establece que se utilizará el método inductivo que consiste en el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. Este método es inductivo en un principio, pero deductivo en caso contrario (Hernández, y otros, 2018)

De tal manera que al realizar la investigación actual, se estaría aplicando el método inductivo donde se identifican las causas que han llevado a la evolución de los riesgos laborales en el área administrativa de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, de manera que se identifique el peligro y se evalúe el nivel de riesgo existente dentro del área, obteniendo así conclusiones válidas en el desarrollo del estudio, luego con los resultados obtenidos se identifiquen alternativas de mejoramiento que garanticen la seguridad del personal.

2.5. Población y muestra

La población está conformada por los 9 trabajadores que componen el área administrativa de la institución educativa. Está a la vez se convierte en la muestra, puesto que al tener

una población reducida es necesario aplicar el estudio a todo el personal. Adicionalmente, el estudio ergonómico se realiza en los 3 departamentos que componen el área: Talento Humano, Financiero, y Planificación. De cada departamento se aplica al estudio a tres puestos de trabajo: director, Analista y Asistente. Es decir, 3 trabajadores por cada departamento en total 9.

2.6. Técnica e instrumentos

La técnica de observación científica fue necesaria para tener un primer vistazo de las condiciones en las cuales los trabajadores del área de administración se desenvuelven. El levantamiento de datos primarios con esta técnica fue básico y requirió del soporte de instrumentos específicos como perfiles de ergonomía y cuestionarios de condiciones de trabajo, con los cuales se obtuvo información precisa de cada puesto que conforma el área administrativa. Con estos posteriormente se logró tener información tanto cualitativa como cuantitativa para la evaluación de los riesgos.

2.7. Procesamiento de datos

Entre las principales etapas consecutivas para la recopilación y procesamiento de los datos, se anotan las siguientes:

- Identificar el universo poblacional a investigar
- Diseñar el formato del cuestionario de la encuesta
- Realizar el estudio de campo en las instalaciones de la empresa
- Tabular los datos que han sido recopilados
- Elaborar las tablas y gráficos estadísticos
- Realizar el análisis e interpretación de los resultados

2.8. Análisis de datos

Los datos útiles para la identificación y evaluación del riesgo son de tipo cuantitativo, los cuales tendrán un tratamiento estadístico, para a través de agrupación y frecuencias establecer el nivel de afectación que ejercer en el personal.

Para ello se empleará el programa de Microsoft Excel, en el cual se expondrá la información a través de tablas y gráficos para una mejor comprensión, posteriormente se establecerán los resultados obtenidos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Para determinar el nivel de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, se ha empleado el método EWA, el cual sugiere en su escala de evaluación un nivel de riesgo entre 1 y 5, clasificándose acorde a las actividades que se desarrollan dentro de cada área de trabajo para establecer los posibles riesgos y en base a ello proponer acciones de mejora con un ambiente adecuado.

De esta manera se desarrolla el análisis de los puestos de trabajo en base a la NTP 451: Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales, desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España.

3.1. Análisis de la información

Validar los análisis de información en relación a los perfiles valorativos del: Director de Talento Humano, Analista de Talento humano, Asistente de talento humano, director financiero, Analista financiero, Asistente financiero, Director de Planificación, Analista de planificación y Asistente de planificación, mismos que se puede observar en el anexo N° 1.

3.2. Resumen de evaluación

Tabla 1. Perfil valorativo

1	2	3	4	5
Insignificantes	Menores	Moderados	Significativos	Mayores

FACTORES	Director de Talento Humano					Analista de Talento Humano					Asistente de Talento Humano					Director financiero					Analista financiero					Asistente financiero					Director de planificación					Analista de planificación					Asistente de planificación									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1 Puesto de trabajo		x					x					x					x					x					x					x					x					x					x			
2 Actividad física general		x					x					x					x					x					x					x					x					x					x			
3 Levantamientos	No se presenta																																																	
4 Posturas y movimientos			x					x					x					x					x					x					x					x					x							
5 Riesgo de accidente	x						x					x					x					x					x					x					x					x								
6 Contenido de trabajo		x					x					x					x					x					x					x					x					x								
7 Autonomía del trabajador	x						x					x					x					x					x					x					x					x								
8 Comunicación del trabajador	x						x					x					x					x					x					x					x					x								
9 Toma de decisiones	x						x					x					x					x					x					x					x					x								
10 Repetitividad del trabajo	No se presenta																																																	
11 Atención	No se presenta																																																	
12 Iluminación			x					x					x					x					x					x					x					x					x							
13 Ambiente térmico			x					x					x					x					x					x					x					x					x							
14 Ruido			x					x					x					x					x					x					x					x					x							

Elaborado por: El autor

3.3. Discusión de resultados

En base a los antecedentes investigativos y conforme a los resultados que se obtuvo mediante la aplicación de los instrumentos de investigación, se puede establecer que no existe un factor de riesgo que se considere un peligro para el personal del área administrativa, ya que estos no exceden el nivel de tolerancia del riesgo (moderado), sin embargo, es fundamental que se tome en cuenta las principales deficiencias presentes, a fin de que se apliquen medidas preventas que mejoren el entorno laboral del personal al momento de desempeñar sus funciones.

En relación a los riesgos significativos y mayores representan el 0% del total de los riesgos, pues estos no se han identificado dentro de los supuestos de trabajo analizados, por lo cual no existe una amenaza representativa que incida de forma negativa en la salud del personal. Sin embargo, es fundamental que se atiendan todas las falencias identificadas mediante la aplicación de medidas de prevención que contribuyan y actúen en el beneficio de la institución.

Se establece que los riesgos menores y moderados con el 40% y 18% respectivamente corresponden principalmente a posturas y movimientos, y toma de decisiones que varían dentro de cada área de trabajo, por lo cual es fundamental que se establezcan medidas de prevención en torno a estas.

El 42% de las deficiencias que se muestran en el entorno de trabajo corresponden a riesgos insignificantes, es decir, que no generan daños en el corto o mediano plazo en el trabajo, sin embargo, es importante que se consideren acciones para un periodo de tiempo largo, que permitan incrementar el bienestar del trabajador. En contraste, de manera general se puede determinar que ergonómicamente el personal administrativo se encuentra desarrollando sus actividades dentro de un ambiente confortable, no obstante, factores como la iluminación necesitan atención inmediata pues pueden incrementar el esfuerzo realizado por los trabajadores para leer y entender el contenido de sus labores, lo que puede producir cansancio mental. Así mismo, el ambiente térmico requiere mejorar con el afán de que la temperatura sea la adecuada para que el trabajador pueda sentirse cómodo. Y finalmente, el ruido es un elemento que debe eliminarse por completo puesto

que este podría generar estrés y desconcentrar al personal, la solución es aplicar material aislante con el fin de proporcionar un ambiente sonoro agradable para trabajar.

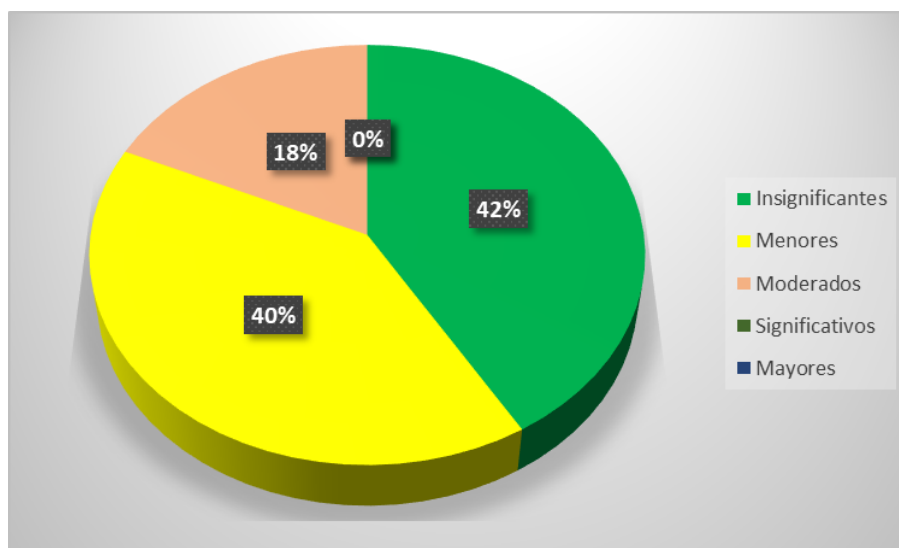


Figura 1. Riesgos existentes dentro del área administrativa
Fuente: Investigación de campo

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1. Justificación

En todas las empresas productivas o de servicios existen entornos de oficina en donde se desarrollan actividades laborales frente a computadores. Esta es la situación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la provincia de Esmeraldas, en cuya Unidad Administrativa se ha originado la necesidad de estructurar una estrategia de Ergonomía enfocada a la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico detectados en la evaluación previa. En respuesta se desarrolla un manual que se enfoca en establecer herramientas, técnicas elementales y la proposición de alternativas de mejora del ambiente de trabajo. De la misma forma, se integran información orientada hacia el autocuidado, con el propósito de que el personal se responsabilice y acepten mayores roles en función de los elementos que podrían impactar su salud, haciéndose más interactivos en la aplicación de comportamientos saludables.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo general

Establecer acciones preventivas para mejorar el ambiente de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de la provincia de Esmeraldas.

4.2.2. Objetivos específicos

- Diseñar acciones para mejorar la postura de trabajo frente al computador.
- Realizar recomendaciones para organización el área de trabajo.
- Estructurar alternativas para mejorar los factores ambientales.
- Definir ejercicios para mejorar la actividad física en el trabajo.

4.3. Acciones preventivas

1. La postura de trabajo frente al computador

1.1. Postura de sentado adecuada

La posición de trabajo común frente al computador es sentada, por lo cual es importante tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

- **Cuello:** Mirar al frente y no arriba, abajo o a los lados
- **Hombros:** Mantener los hombros en una posición relajada
- **Codos:** Deben estar apegados al cuerpo, en un ángulo de 90 a 100°.
- **Muñeca:** La muñeca debe estar relajada, manteniendo alineación con el antebrazo, de manera que se evite desviaciones laterales.
- **Espalda:** Se debe mantener las curvaturas naturales de la espalda.
- **Cadera:** Mantener un ángulo de 90 a 100° en relación a los muslos paralelamente al piso.
- **Rodillas:** Se debe mantener un ángulo de 90°.
- **Pies:** Deben encontrarse apoyados totalmente en el piso o sobre los reposapiés.

Estas recomendaciones deben cumplirse de manera óptima, de forma que no existan desviaciones y se generen posturas inadecuadas. De esta manera se muestra a continuación la postura de sentado adecuada.

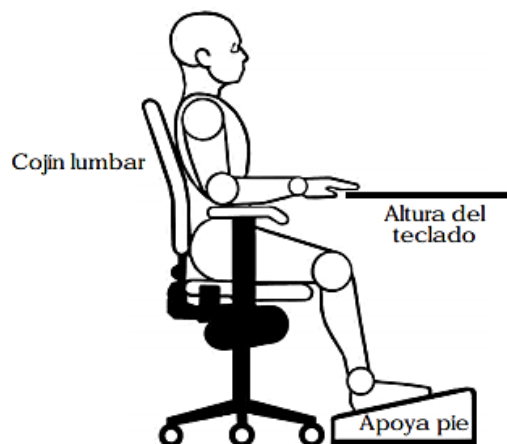


Figura 2. Postura sentada adecuada
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

1.1. Mejora de postura en el trabajo

Las figuras presentadas a continuación permiten evidenciar un conjunto de principios generales relacionados con la mejora de la postura en torno al trabajo frente al computador.

- **Evitar la torsión del cuello:** Colocarse frente al teclado y monitor manteniendo el cuello recto y frente a estos. La parte superior de la pantalla del computador debe encontrarse a una altura horizontal de la vista, tal como se muestra a continuación:



Figura 3. Postura óptima frente al computador

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar la compresión del antebrazo:** Es importante que utilice un apoya muñeca o a su vez una mesa con borde redondo de manera que se evite la compresión en el antebrazo, tal como se muestra:

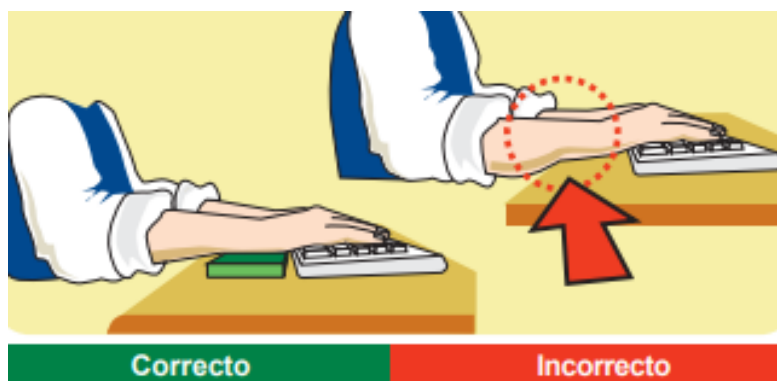


Figura 4. Compresión de antebrazo

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar suspender los brazos mientras se digita:** Apoyar los antebrazos sobre el escritorio y emplear un apoya brazos, de la siguiente manera:

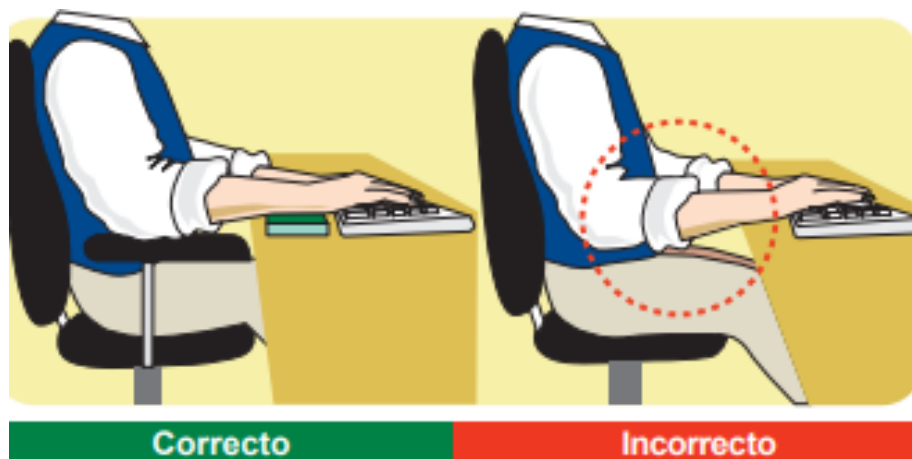


Figura 5. Suspensión de brazos en la digitación
 Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar la extensión de muñeca:** Es importante que no se utilice el teclado que presente una inclinación, al contrario, se debe mantener las muñecas lo más alineadas posible con el antebrazo.

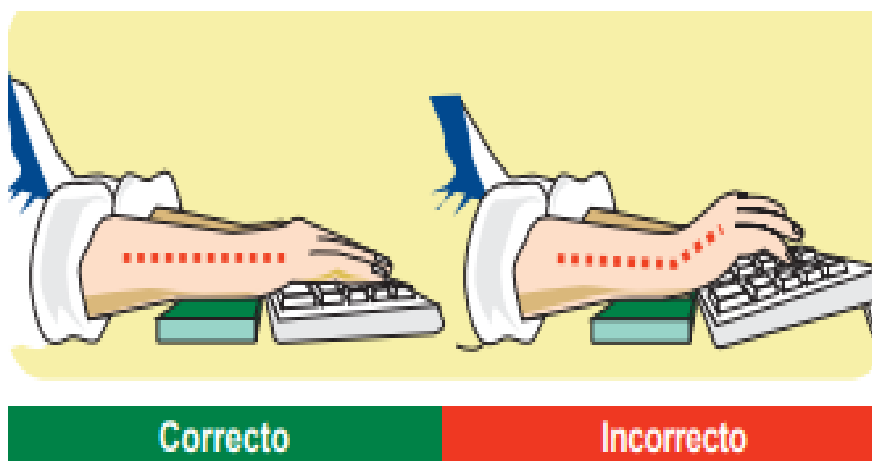


Figura 6. Suspensión de brazos en la digitación
 Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar la hipertensión del brazo:** Se debe utilizar el mouse al mismo plano y al costado del teclado.

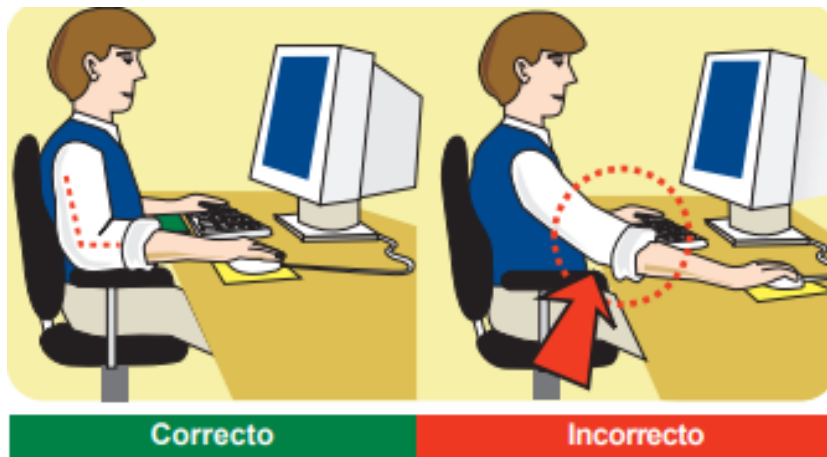


Figura 7. Hipertensión del brazo
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar la sobrecarga en la extremidad derecha:** Es fundamental que se utilice el mouse de manera alternada en la mano derecha e izquierda, a fin de que se evite la sobrecarga en una sola extremidad por el uso intensivo del teclado y mouse.

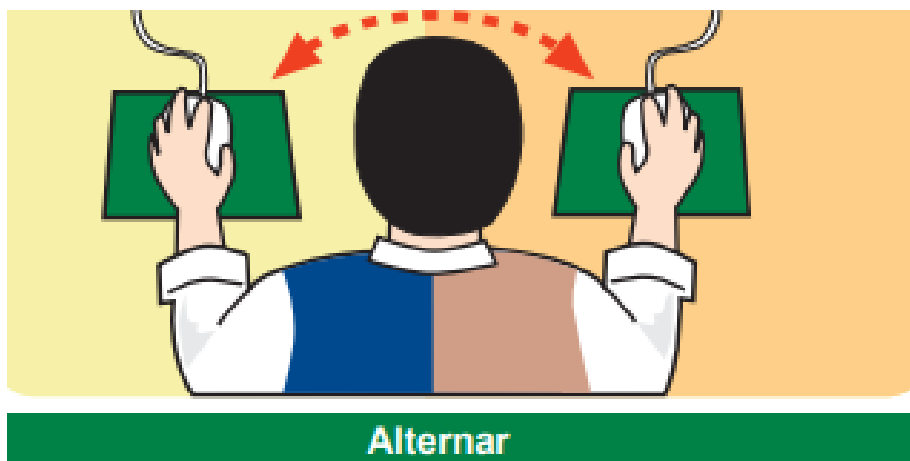


Figura 8. Sobrecarga en la extremidad derecha
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar desviaciones de la muñeca:** Es importante que se eviten desviaciones en las muñecas hacia fuera del cuerpo, por ende, es esencial que se mantengan las muñecas alineadas al antebrazo.

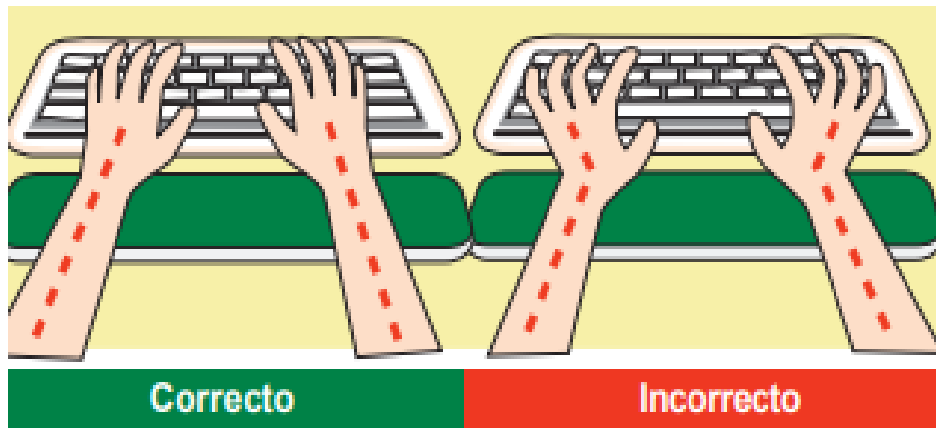


Figura 9. Desviaciones en la muñeca
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar abandonar el respaldo de la silla:** Es fundamental que mientras se mantenga sentado emplee el respaldo de la silla, de forma que se evite sentarse de forma inadecuado ocasionando malas posturas en la espalda.

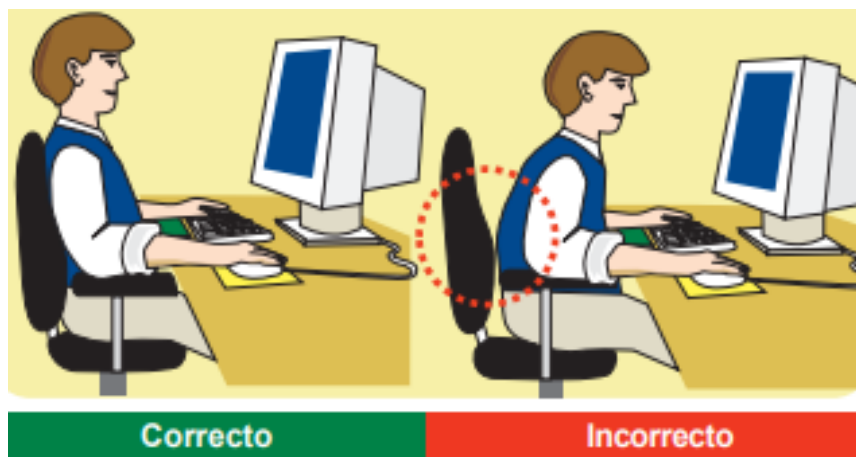


Figura 10. Abandono de respaldo
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

- **Evitar la flexión de las piernas:** Mientras se mantiene sentado es importante que los pies se encuentren apoyados en el piso, o a su vez se use un reposapiés, teniendo un ángulo superior a 90° entre los muslos y piernas.

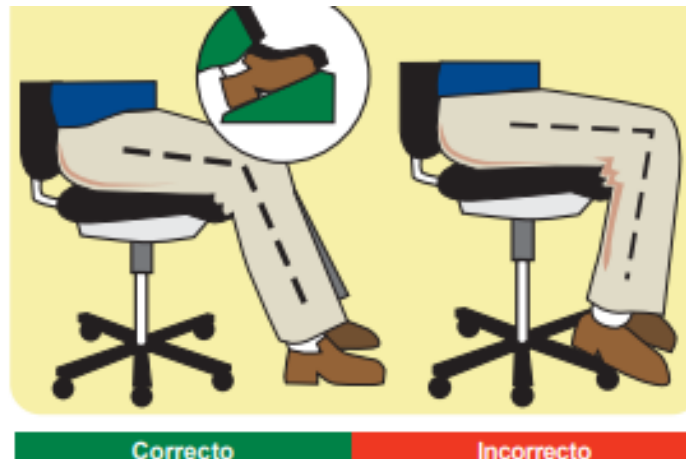


Figura 11. Flexión de piernas
 Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

2. Organización del trabajo

2.1. Distribución de las áreas de trabajo

Dentro del área de trabajo, es esencial considerar los diferentes elementos de trabajo de los cuales se debe disponer en el escritorio, tomando en cuenta la frecuencia de uso a lo largo de la jornada de trabajo, de modo que este sea empleado de forma cómoda.

La siguiente imagen muestra los espacios en los cuales se recomienda colocar los elementos que se emplean de forma frecuente en la jornada laboral.

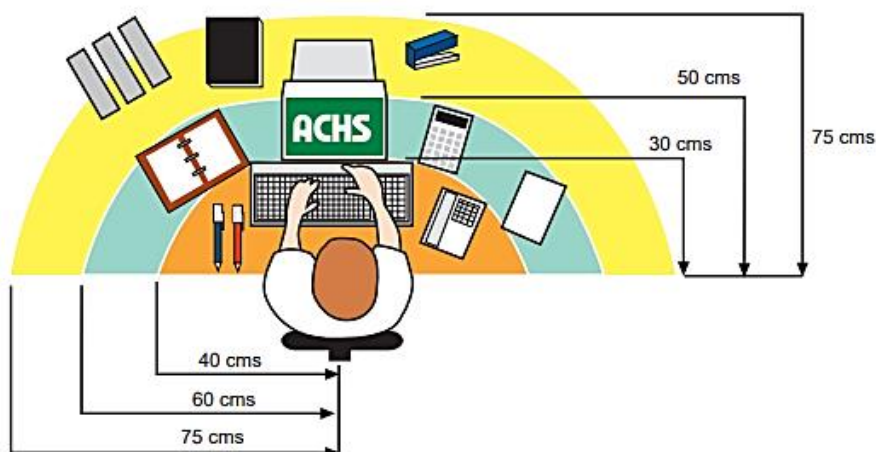


Figura 12. Distribución del área de trabajo
 Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

2.2. Micro pausas

En la organización de la jornada laboral se lleven a cabo diferentes actividades, las cuales involucran cambios en la postura, siendo sentado, de pie y caminando las más comunes dentro de una oficina.

Por ende, es necesario que se realicen micro pausas largas para descansar, alejando la mirada del monitor o mirando algún objeto que este lejos para distraer la memoria.

No hay que esperar a que haya presencia de un dolor profundo para que se realice una pausa. De acuerdo con la fisiología del trabajo, al momento en que se suspende una actividad antes de sentir dolor, el tiempo de recuperación muscular se reduce, en comparación al que se necesita cuando ya hay presencia de fatiga o dolor.

2.3. Orden

- **Espacio para el mouse:** Es esencial que se deje un espacio sobre el escritorio de manera que se opere de forma cómoda el mouse. Es fundamental que se despeje la zona cercana al teclado de manera que no sea de paso a la presencia de posturas forzadas al momento de utilizar el mouse.
- **Espacio de almacenamiento:** Es necesario que se disponga de un espacio adecuado para almacenar los objetos personales, además de que se debe clasificar y archivar de forma periódica los documentos o materiales que no se utilicen dentro de la jornada laboral, o a su vez, desecharlos sino se los va a utilizar en ninguna ocasión.

3. Mobiliario

3.1. Superficie de trabajo

El área de la superficie del trabajo requiere desarrollar un ambiente cómodo y seguro, el cual cumpla con los requerimientos generales de cada actividad. Una vez que se disponga el computador es necesario que se acomode diversos elementos, tales como:

- Teléfono
- Documentos laborales
- Organizador
- Lámparas
- Porta bolígrafos

Al momento que se emplee un escritorio rectangular tradicional, el área disponible debe contar con la disponibilidad de arreglar los documentos de manera cómoda. Como norma general para acomodar el computador y ciertos documentos de trabajo es importante que se tenga una profundidad de 78 – 90 cm y de ancho 120 – 150 cm.

Es recomendable que la superficie de trabajo tenga las siguientes especificaciones:

- El ancho, la profundidad y la altura de la superficie deben estar acomodadas a la postura de las piernas.
- El borde anterior debe ser de forma redonda.
- La altura debe ser aproximadamente de 73 a 75 cm.

3.2. Estación de trabajo en escuadra

Con la finalidad de que se optimice el espacio, una de las alternativas más viables es el uso del escritorio en forma de escuadra. De esta manera se puede emplear el vértice para colocar el monitor del computador, tal como se muestra a continuación:



Figura 13. Estación de trabajo en escuadra
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

3.3. Bandeja porta teclado

En diversas áreas laborales se incorporan bandejas porta teclado, como una medida de optimización en cuanto a la disponibilidad de espacio sobre el escritorio, dichos accesos son recomendables, siempre y cuando se adapten a los siguientes parámetros:

- El espacio disponible entre la bandeja y las piernas debe ser el suficiente para que permita la movilidad.
- Las dimensiones de la bandeja deben permitir que se coloque el mouse sobre esta o a un costado.
- La bandeja debe contar con el espacio necesario para poder apoyar las muñecas.
- Se emplea la silla como apoyo antebrazo de manera que se evite digitar de manera suspendida, tal como se muestra en la siguiente figura:

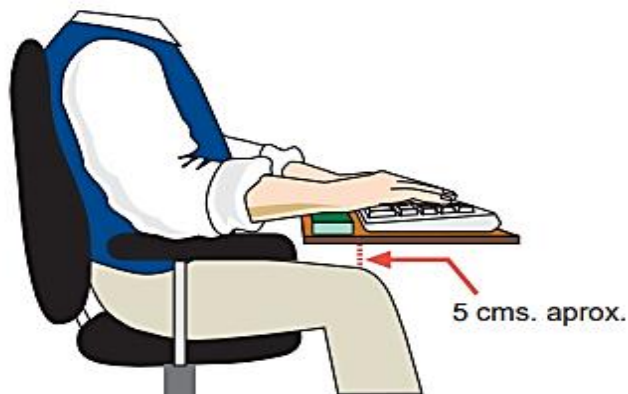


Figura 14. Bandeja porta teclado (piernas)
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

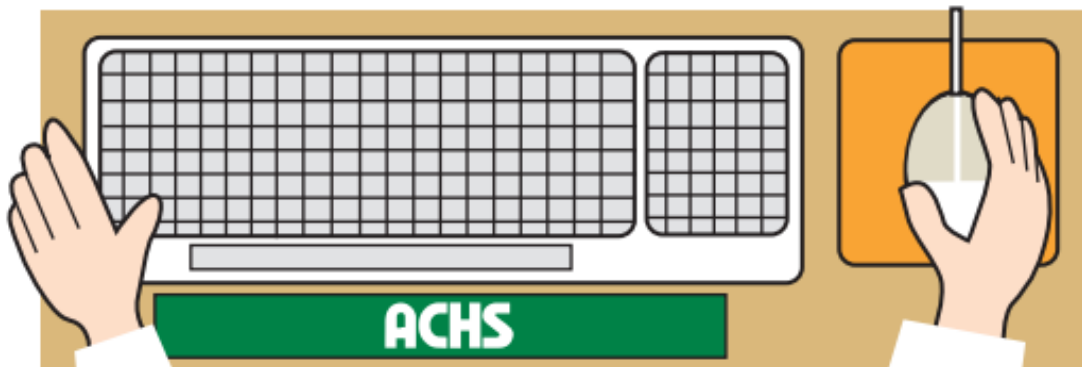


Figura 15. Bandeja porta teclado (mouse)
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

3.4. Silla

Una silla es esencial dentro de una oficina, por lo cual esta debe incorporar características que se detallan a continuación:

Tabla 2. Características de la silla en una oficina

Base con ruedas semifrenadas, con apoyo en 5 puntos	
Respaldo independiente del asiento	
Asiento	Plano
	Borde anterior redondeado
	Mecanismo de ajuste de altura
	Ancho adecuado
Respaldo	Apoyo dorsal y lumbar
	Presencia de cojín lumbar
	Angulo con respecto al asiento entre 90° y 110°
	Mecanismo de ajuste de altura del cojín lumbar
	Ancho adecuado
Tapiz de buena disipación de calor y humedad	
Apoya antebrazos regulable en altura ¹	

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4. Accesorios

4.1. Apoya pie

Cuando la altura de la superficie no puede ser regulada dentro de área de trabajo, es esencial que se requiera elevar el asiento para trabajar de manera óptima. Esto genera que se despeguen los pies del suelo, lo que generaría una compresión en los muslos y la espalda por el abandono del apoyo. En este sentido, el uso de los reposapiés permitirá prevenir dicha problemática, considerando que les da movilidad a los pies a lo largo de la jornada de trabajo.

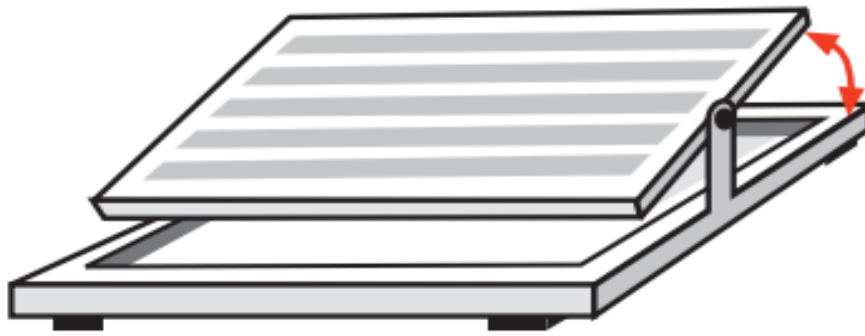


Figura 16. Apoya pie
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4.2. Apoya muñecas para teclado

Este accesorio permite que se adopte una postura neutra de la muñeca, lo cual la mantiene alineada en relación al antebrazo, sin flexión o desviación. Este se considera como uno de los accesorios más recomendados, considerado que permite tener comodidad y promover posturas adecuadas que reduzcan la compresión del antebrazo dentro de la superficie de trabajo, por ende, toma en cuenta los siguientes principios:

- La superficie debe ser blanda, de densidad media e indeformable.
- Debe estar recubierto con material que disipe el calor y la humedad.
- No debe tener un espesor superior al del teclado.
- Debe ser independiente.

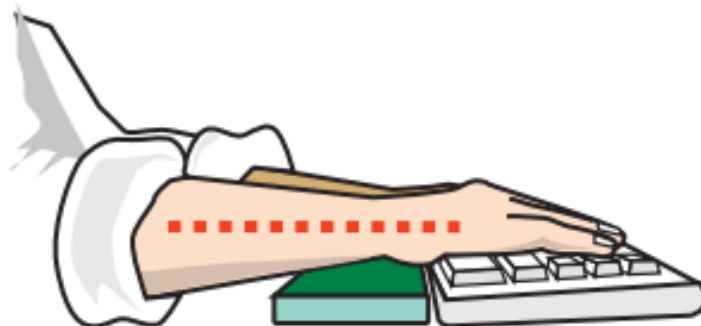


Figura 17. Apoya muñecas para teclado
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4.3. Apoya muñecas para mouse

Frecuentemente el uso del mouse puede generar posturas no adecuadas en torno a la muñeca y el antebrazo, lo cual puede resultar negativo para la salud de la persona, por ende, es importante que se emplee el apoyo de muñeca para mouse. Este accesorio es recomendable ya que promueve la correcta alineación entre el antebrazo y la muñeca, tal como se muestra a continuación:



Figura 18. Apoya muñecas para mouse
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4.4. Cojín lumbar

Cuando se labora dentro de una oficina, se lo hace sentado, por lo cual se pueden derivar problemas de postura en la columna, lo cual genera comprensión en esta zona. Ante ello, el cojín lumbar debe encontrarse en el respaldo de la silla de manera que permita la re adopción de la curvatura natural de la columna y no genere malestar en el personal.

¿Dónde se debe colocar el cojín lumbar?

Todas las personas tienen dimensiones diferentes, por lo cual el lugar más óptimo para colocar el cojín lumbar es individual. Para encontrar ese lugar, la persona debe sentarse de forma correcta con la espalda bien apoyada y luego flexionar el codo en un ángulo de 90° pegado al tronco. De maneta que la altura del codo sea semejante a la del cojín, reconociendo que se ha colocado de manera correcta en relación a la región lumbar, tal como se muestra en la siguiente figura:

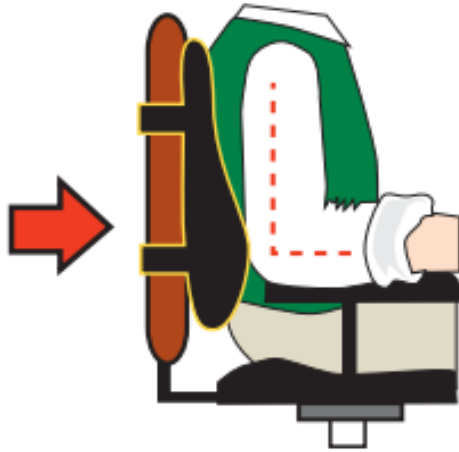


Figura 19. Cojín lumbar
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4.5. Soporte para documentos

Cuando dentro de las actividades laborales se contempla la transcripción de texto, es esencial que se implementen accesorios apoya documentos a un costado del monitor, de manera que este se encuentre ajustado ojo – pantalla y ojo – documento de manera que se asemejen lo mayormente posible. Esto reducirá las acomodaciones oculares y los movimientos cervicales innecesarios.



Figura 20. Soporte para documentos
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

4.6. Filtros para pantallas

Dentro de las actividades se evidencia dos argumentos que el personal que emplea computadores expone como una razón importante para solicitar que se incorporen filtros

en las pantallas. La primera es debido a que el brillo o reflejo de la pantalla y la segunda hace alusión a la protección de los efectos a la salud que produce la radiación que se emite de los monitores, aspectos que son discutidos secuencialmente.

En cuanto al brillo de la pantalla, el uso de filtros permite no solo una solución a este problema, sino que también puede derivar las siguientes situaciones:

- Defectos en el diseño de la luminosidad dentro de las áreas de trabajo.
- Colocación inadecuada de las pantallas en relación a la fuente de luz.
- Entornos con alta reflectancia.
- Hábitos inadecuados por parte del personal en cuanto a la luminosidad del área de trabajo.

Ciertamente, existen diversas alternativas que se recomiendan como una práctica para las organizaciones, las cuales se pueden emplear para minimizar el brillo del computador dentro del área de trabajo, por lo cual se emplea los filtros como última medida.

En relación a las radiaciones, el conocimiento actual establece que las radiaciones que se emiten por el computador no se consideran como un riesgo para la salud.

Por ende, la decisión de implementar o no filtro es de la organización, sin embargo, es importante que antes de ello se realice un diagnóstico del ambiente lumínico del área de trabajo, de manera que se fundamente la necesidad. Dicho diagnóstico debe ser realizado por personal profesional, que cumpla con los siguientes parámetros:

- Evaluación instrumental de los niveles de luminosidad en el área de trabajo.
- Evaluación instrumental de las pantallas y entorno.
- Evaluación lumínica de las pantallas.
- Evaluación de la calidad de luz dentro del área.
- Evaluación del programa de mantenimiento de luminarias.
- Evaluación de la percepción subjetiva de los trabajadores en relación al ambiente lumínico del área laboral.

5. Factores ambientales

5.1. Ambiente luminotécnico y cromático

La deficiencia en calidad y cantidad en torno a la iluminación que se dispone en el área de trabajo es una de los factores que puede generar fatiga en el personal, considerando que se encuentra asociada a las siguientes situaciones:

- **Fatiga del sistema nervioso central:** Es el resultado del esfuerzo necesario para la interpretación de señales poco claras.
- **Fatiga muscular corporal:** Nace debido a la postura innatural que se mantiene durante el uso del computador, esto se genera debido a la necesidad de optar por posturas forzadas en torno al campo visual y lumínico.

El brillo

Este se considera como un problema de iluminación más frecuente dentro de las oficinas, existiendo dos formas de este: directo e indirecto. El brillo directo se produce cuando la luz se encuentra dirigida de forma directa a los ojos, mientras que el indirecto ocurre cuando la luz se refleja en las superficies del entorno, tal como se muestra a continuación:



Figura 21. Brillo directo e indirecto
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Existen diversas alternativas prácticas que pueden emplearse para minimizar el brillo dentro de la oficina, entre las cuales se menciona:

- Ubicar los monitores en dirección a las ventanas, de forma perpendicular que no estén adelante ni atrás.
- Regular la disposición espacial del monitor evitando los reflejos.
- Emplear los sistemas de regulación del brillo incorporados en el monitor.
- Adquirir el hábito de usar cortinas para regular la luminosidad dentro de la oficina.
- Usar controles de apagado y encendido de las lámparas, para evitar la presencia de reflectancias en el entorno.
- Evitar usar superficies reflectantes dentro de la oficina.

Disposición de los computadores en relación a las lámparas

Una forma de evitar el brillo directo e indirecto proveniente de las lámparas, es recomendable que se disponga de un eje longitudinal en el monitor, tal como se muestra a continuación:

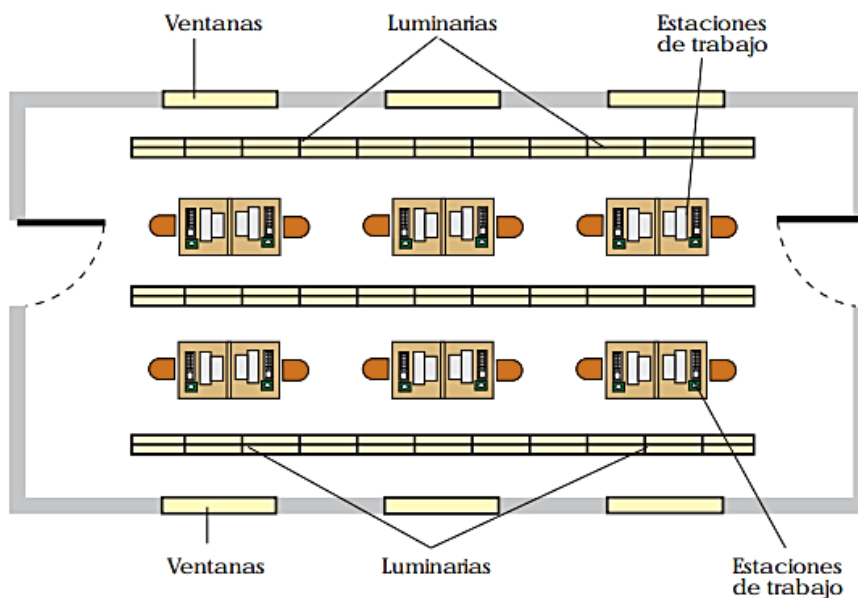


Figura 22. Disposición del monitor y lámparas
Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Niveles de iluminación en las oficinas:

En la tabla presentada a continuación se establecen los requerimientos esenciales de iluminación sobre el área de trabajo de las oficinas conforme las normas ISO.

Tabla 3. Luminosidad en oficinas

Tipo de ambiente / tarea	RangoLux
Cuando la reflectancia o contrastes son inusualmente altos. Cuando la velocidad o exactitud no son importantes. Cuando la tarea es ejecutada ocasionalmente.	300 – 500
Cuando la reflectancia o contrastes son inusualmente bajos. Cuando es costoso rectificar errores. Cuando el rendimiento visual es importante. Cuando las capacidades visuales de los trabajadores lo hace necesario.	500 – 750

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Para la iluminación de las oficinas es recomendable que se empleen lámparas fluorescentes, de manera que se mantenga un rendimiento de color en el rango de 80 a 90], entre cálido e intermedio.

Ambiente cromático

Los colores dentro del área de trabajo de las oficinas deben estar estimulado en la limpieza y el orden, de manera que se mejore el rendimiento de la iluminación y se evite deslumbramientos. Por ende, es recomendable que se emplee un acabado mate en los pisos y mobiliario empleando colores claros y tonos pastel.

5.2. Calidad del aire en oficinas

Acondicionar el aire es esencial para el control de la temperatura, humedad, limpieza y distribución, de manera que se cumplan con los requisitos de capacidad de espacio dentro del área.

La contaminación del aire dentro de las oficinas puede ser de tipo químico o biológico. La contaminación química se deriva por el conjunto de materiales químicos, siendo estos dentro de las oficinas los más comunes el polvo de suspensión, el monóxido de carbono, el anhídrido carbónico, la nicotina y otros agentes volátiles.

La contaminación biológica por su parte es ocasionada por la presencia de microorganismos en suspensión, los cuales pueden encontrarse en la ventilación o en el ambiente.

Prevención y control

Dentro de las oficinas la emisión de contaminantes químicos o biológicos genera la necesidad de contar con procedimientos de reconocimiento, evaluación. Y proposición de alternativas de control, las cuales se desarrollen por personal especializado en el tema.

Dichos procedimientos permitirán establecer la situación actual y proponer alternativas de mejora, de manera que se generen medidas preventivas reales ante la problemática.

Sin embargo, la prevención de los problemas de la calidad del aire dentro de las oficinas tiene un componente esencial que se vincula al compromiso del personal, es decir, es de suma importancia que los empleados eviten consumir cigarros, colaboren con la higiene y mantengan una actitud positiva hacia sus actividades de forma programada y segura.

5.3. Ruido en las oficinas

Los niveles de ruidos que se encuentran dentro de las oficinas no representa un riesgo para el oído, sin embargo, es importante que se eviten ruidos que incomoden o molesten a otros, considerando que este factor podría ser un aspecto negativo para el rendimiento laboral, ocasionando distracciones, errores, reducción de la atención y sueño.

Fuentes de ruido en la oficina:

El ruido dentro de las oficinas puede generarse principalmente por fuentes externas, de maquinaria que se emplea dentro de un entorno o a su vez actividades que realicen personal alrededor del entorno.

Prevención y control:

Las prevenciones de las molestias ocasionadas por el ruido dentro de las oficinas tienen un componente esencial que se vincula al compromiso del personal, sobre todo cuando este se produce por fuentes internas, entre las cuales se destacan las siguientes actividades:

- Traslado de equipos ruidosos que no se utiliza.
- Incremento de las distancias de las fuentes de ruido y las fuentes reflectoras.
- Regulación de los niveles de volumen en móviles.
- Considerar el uso de alarmas visuales en aparatos móviles.
- Disponer de equipos sin vibración.
- Implementación de cerramiento acústico.
- Aislamiento de techos, puertas y ventanas con material poroso.
- Reemplazar los equipos por unos con menor emisión de ruido.
- Instalar paneles divisorios en los puestos de trabajo, reforzado con material aislante.
- Planificación de actividades de mantenimiento fuera del horario laboral.
- Planificación de espacio de trabajo acorde a las actividades que se realizan.

5.4. Ambiente térmico

Un ambiente de oficina térmico confortable se establece como aquel que se encuentra menos al 80% de los ocupantes en condiciones terminadas neutras, sin molestias por el frío o calor.

En las oficinas existen variables de las cuales depende el confort térmico, entre las cuales se encuentran la temperatura, humedad, velocidad de aire, vestimenta y actividades, de esta manera es importante se tomen en consideración algunas recomendaciones:

Tabla 4. Recomendaciones terminas

● Temperatura ambiental promedio invierno ²	: 20°C - 23°C
● Temperatura ambiental promedio verano	: 23°C - 26°C
● Diferencia temperatura piso-cabeza	: menor que 5°C
● Humedad relativa	: 40% - 60%
● Velocidad del aire	: baja (menor que 0.25 m/s)

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Es conveniente que se mantenga ajustados los rangos de operación de los sistemas de acondicionamiento de temperatura dentro de las oficinas.

5.5. Radiaciones electromagnéticas

Diferentes estudios técnicos han evacuados los campos electromagnéticos que se derivan de los monitores, los cuales emplean el funcionamiento de tubos de rayos catódicos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las radiaciones que se emiten por los computadores no generan un riesgo para la salud, sin embargo, es recomendable que se mantenga una distancia considerable tanto del costado como de la parte posterior del monitor.

6. Actividad física en el trabajo

Los ejercicios que se muestran como parte de las medidas preventivas se han estructurado para ser empleados en la manera de micro pausas compensativas de prevención. Si el trabajador sufre en la actualidad de determinada enfermedad o goza de descanso médico que le imposibilite realizar un ejercicio en específico, posponga su ejecución hasta conseguir el consentimiento de su facultativo.

Ideas fundamentales

Realización de ejercicios

El trabajador no debe esperar a sentir alguna dolencia en alguna parte del cuerpo (músculos y articulaciones) para realizar una pausa en el lugar de trabajo y/o realizar un ejercicio físico. La externalización de las molestias iniciales evidencia que es el momento de interrumpir la actividad de trabajo y realizar una rápida pausa compensatoria.

Ejercicios específicos



Procure efectuar los ejercicios que se establecen como medida de prevención, se debe emplear el método indicado. Cada ejercicio tiene fundamentación técnica especializada en cada grupo muscular. No es adecuado improvisar otros ejercicios a los sugeridos, pues no podría generar los efectos positivos requeridos o producir una lesión.

Indicaciones para ejecutar ejercicios

- a. Ejercicios de estiramiento (elongación): Deben realizarse por al menos 5 segundos.
- b. Ejercicios de movilización: Realizar como mínimo 5 repeticiones por ejercicio o en su defecto efectuar cada ejercicio por al menos 10 segundos.




6.1. Ejercicios para el cuello

Tabla 5. Ejercicio 1 para cuello

Ejercicio 1		
Postura 1	Postura 2	Indicaciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento oblicuo del cuello. • Mirar hacia abajo y después de manera diagonal hacia arriba. • Repetir el movimiento 5 veces.




Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 6. Ejercicio 2 para cuello

Ejercicio 2		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento semicircular del cuello. • Movilizar el cuello realizando un semicírculo hacia el frente. • Repetir el movimiento 5 veces. 		

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)




Tabla 7. Ejercicio 3 para cuello

Ejercicio 3		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Lateralización de la cabeza. • Movilizar el cuello hacia la derecha e izquierda. • Repetir el movimiento 5 veces. 		

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

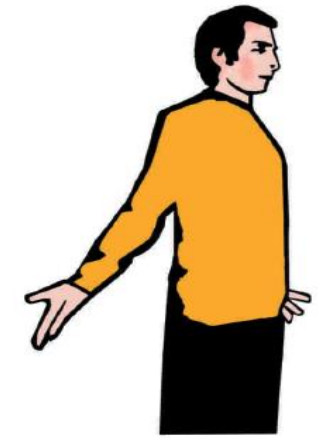


6.2. Ejercicio para los hombros

Tabla 8. Ejercicio 1 para hombros

Ejercicio 1		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Giro de hombros. • Mover los hombros primero hacia adelante y posteriormente hacia atrás. • Repetir 5 veces 		




Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 9. Ejercicio 2 para hombros

Ejercicio 2		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Elongación de hombros y brazos • Realizar un movimiento rotatorio de hombros y brazos. • Repetir el movimiento 5 veces. 		

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)




Tabla 10. Ejercicio 3 para hombros

Ejercicio 3		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Elongación de hombros y brazos. • Estirar el brazo derecho y posteriormente el izquierdo. • Repetir el movimiento 5 veces por cada lado (derecha – izquierda). 		

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)



6.3. Ejercicios para la espalda

Tabla 11. Ejercicio 1 para espalda

Ejercicio 1		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de tronco • Rotar el tronco hacia la derecha e izquierda. • Repetir el movimiento 5 veces por cada lado (derecha – izquierda). 		



Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 12. Ejercicio 2 para espalda

Ejercicio 2		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Extensión lumbar. • Encorvar la espalda y posteriormente extenderla. • Repetir el movimiento 5 veces.




Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 13. Ejercicio 3 para espalda

Ejercicio 3		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Contracción abdominal. • Mantener contraídos los músculos del abdomen. • Repetir el movimiento 5 veces.

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)



Tabla 14. Ejercicio 4 para espalda

Ejercicio 4		
Postura 1	Postura 2	Postura 3
		
Instrucciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Lateralización del tronco. • Movilizar el tronco de izquierda a derecha (ambos sentidos). • Repetir el movimiento 5 veces por cada lado (derecha – izquierda). 		

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)



6.4. Ejercicios para extremidades

Tabla 15. Ejercicio 1 para extremidades

Ejercicio 1		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Elongación del antebrazo. • Flexionar la muñeca alongando el antebrazo. • Repetir el movimiento con la otra mano. • Repetir el movimiento 5 veces por cada mano (derecha – izquierda).



Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 16. Ejercicio 2 para extremidades

Ejercicio 2		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Elongación del antebrazo. • Extender la muñeca alongando el antebrazo. • Repetir el movimiento 5 veces.



Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 17. Ejercicio 3 para extremidades

Ejercicio 3		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Elongación del antebrazo • Extender la muñeca alongando el antebrazo, repetir con la otra mano. • Repetir el movimiento 5 veces por cada mano (derecha – izquierda).

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)



Tabla 18. Ejercicio 4 para extremidades

Ejercicio 4		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none">•Elongación de los brazos.•Alongar los brazos empujando el codo, repetir con el otro brazo.•Repetir el movimiento 5 veces por cada brazo (derecha – izquierda).

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

6.5. Ejercicio para piernas

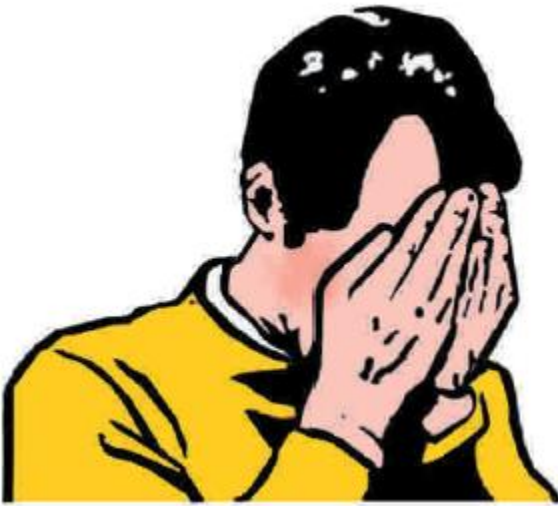
Tabla 19. Ejercicio 1 para piernas

Ejercicio 1		
Postura 1	Postura 2	Instrucciones
		<ul style="list-style-type: none"> • Flexionar las piernas. • Contraer la pantorrilla. • Pararse en punta de pies. • Repetir el movimiento 5 veces.

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

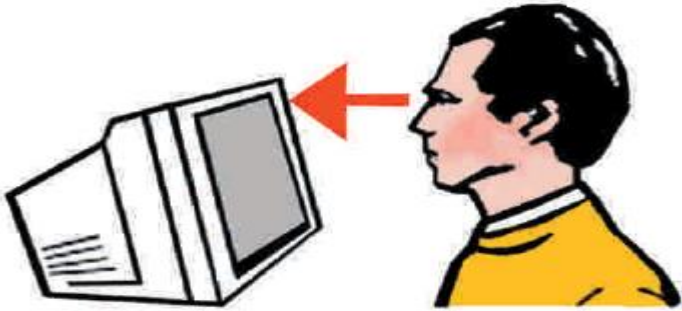


6.6. Ejercicios para los ojos

Tabla 20. Ejercicio 1 para ojos

Ejercicio 1

Instrucciones <ul style="list-style-type: none"> • Luz / oscuridad. • Cerrar los ojos. • Buscar oscuridad.

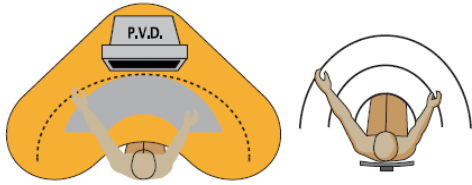


Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)


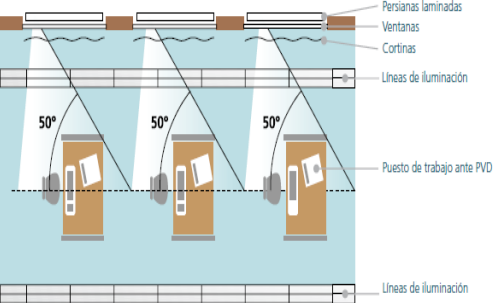

Tabla 21. Ejercicio 2 para ojos



Ejercicio 2
 An illustration of a person's head and shoulders in profile, facing left. A red arrow points from the person's eyes towards a computer monitor on the left. The monitor is tilted slightly upwards and to the left.
 An illustration of a person's head and shoulders in profile, facing left. A red arrow points from the person's eyes towards a framed picture on the left. The picture shows a landscape with green trees and a blue sky.
 An illustration of a person's head and shoulders in profile, facing left. A red arrow points from the person's eyes towards a window on the left. The window has a brown frame and shows a view of a city skyline.
<p>Relajación de ojos (Aleje la vista del computador, mire un objeto distante)</p>

Fuente: (Departamento de Ergonomía, 2017)

Tabla 22. Medidas preventivas

Dimensión	Medida Preventiva	Responsable	Tiempo	Costo En base al presupuesto de la institución	
Posturas y movimientos adoptados	Se debe proveer al personal de una superficie de trabajo amplia, con el objetivo de que pueda colocar a distancias prudentes sus útiles de oficina, y puede efectuar mejor su labor.		Responsable de Talento Humano	Agosto – Septiembre 2020	200 \$
	Se debe proveer a los trabajadores de reposapiés, para que le permita descansar las piernas y descargar el peso que llevan las caderas mientras el personal se encuentra sentado.		Responsable de Talento Humano	Agosto – Septiembre 2020	400 \$
	Se debe tener pausas activas cada 2 horas con una duración de 5 minutos, en los cuales los trabajadores realicen ejercicios físicos de estiramiento.		Responsable de Talento Humano	Agosto – Septiembre 2020	500 \$

<p>Fatiga visual</p>	<p>Para disminuir reflejos de la pantalla del computador se calibrará el brillo y el contraste a través de los accesos del equipo.</p>		<p>Responsable de Talento Humano</p>	<p>Agosto – Septiembre 2020</p>	<p>700 \$</p>
	<p>Las fuentes de iluminación, deben ajustarse de manera paralelas a la posición del puesto de trabajo.</p>		<p>Responsable de Talento Humano</p>	<p>Agosto – Septiembre 2020</p>	<p>350 \$</p>
<p>Confort Acústico</p>	<p>Para esto es necesario aislar las áreas de trabajo administrativo, con el objetivo de no permitir el tránsito de los del personal. Con el uso de paneles es posible mejorar la acústica del lugar.</p>		<p>Responsable de Talento Humano</p>	<p>Agosto – Septiembre 2020</p>	<p>2350 500 \$</p>

Confort térmico	Se debe proteger al personal del calor mediante la colocación de persianas en ventanas de lamas verticales		Responsable de Talento Humano	Agosto – Septiembre 2020	350 \$
	Se debe permitir que el personal ajuste la temperatura del ambiente mediante un aire acondicionado.		Responsable de Talento Humano	Agosto – Septiembre 2020	1000 \$
Total					4.200 \$

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo a los objetivos establecidos para la presente investigación se tienen las siguientes conclusiones:

- Se identificaron los factores de riesgos ergonómicos asociados a los puestos de trabajo administrativos, siendo los más importantes la actividad física general, las posturas y movimientos, el riesgo de accidente, el contenido de trabajo, la autonomía del trabajador, la comunicación del trabajador, la toma de decisiones, la iluminación, el ambiente térmico y el ruido. Esto en consideración a la forma en la cual el ambiente de trabajo puede afectar a los trabajadores administrativos.
- En razón a la evaluación de los riesgos ergonómicos generados por el espacio de trabajo en los puestos del personal administrativo, se tiene que la mayoría proviene del puesto de trabajo y la actividad física en general, por tanto se puede establecer que no existe un factor de riesgo que se considere un peligro para el personal del área administrativa, ya que estos no exceden el nivel de tolerancia del riesgo (moderado), sin embargo, es fundamental que se tome en cuenta las principales deficiencias presentes, a fin de que se apliquen medidas preventivas que mejoren el entorno laboral del personal al momento de desempeñar sus funciones. En relación con los riesgos significativos y mayores, estos no se han identificado dentro de los supuestos de trabajo analizados, por lo cual no existe una amenaza representativa que incida de forma negativa en la salud del personal. Sin embargo, es fundamental que se atiendan todas las falencias identificadas mediante la aplicación de medidas de prevención que contribuyan y actúen en el beneficio de la institución. Adicionalmente, se determina que los riesgos moderados corresponden principalmente posturas y movimientos y toma de decisiones que varían dentro de cada área de trabajo, por lo cual es fundamental que se establezcan medidas de prevención en torno a estas.

- En cuanto al programa de acciones preventivas y/o correctivas, este se ha desarrollado en complemento con un manual que se enfoca en establecer herramientas y técnicas elementales y la proposición de alternativas de mejora del ambiente de trabajo. De la misma forma, se integran información orientada hacia el autocuidado, con el propósito de que el personal se responsabilice y acepten mayores roles en función de los elementos que podrían impactar su salud, haciéndose más interactivos en la aplicación de comportamientos saludables.

5.2. Recomendaciones

- Es necesario que dentro de la institución se formalice e instaure un método de análisis y evaluación de riesgos ergonómicos, con el propósito de que se realice permanentemente procesos de valoración de factores de riesgos que puedan afectar la salud del personal administrativo. Una recomendación es ajustar la NTP 451: Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales, desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España.
- Se debe capacitar constantemente al personal para que tengan una noción básica sobre las acciones que deben aplicarse en el momento que puedan sentir molestias en su humanidad derivadas de las posturas o ambiente de trabajo. Y de esta forma se tenga recursos para disminuir las enfermedades laborales.
- Es recomendable que el manual descrito en este trabajo de investigación se aplique en la institución, con el propósito de tener una base para que el personal administrativo pueda responder ante las deficiencias de su puesto de trabajo y del ambiente en el cual laboral.

REFERENCIAS

- Acosta, G. (2017). *Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital Básico Civil de Borbón*. Ecuador: PUCE.
- Bartelotty, E. (2015). *Riesgos Ergonómicos en los puestos de trabajo*. Ecuador: PUCE.
- Bravo, V., & Espinoza, J. (2016). *Factores de Riesgo Ergonómico en Personal Administrativo Hospitalario*. Chile: Scielo.
- Departamento de Ergonomía. (2017). *Ergonomía de Oficinas: Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas*. México: Departamento de Ergonomía.
- Díaz, J. (2012). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. España: Tebár.
- Escandón, D. (2018). Identificación de Riesgos Mecánicos y Ergonómicos en la práctica del CrossFit. *Maestría de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Gallardo, E. (2016). *Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en un SG-SST*. Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org/2016/09/27/identificacion-peligros-evaluacion-valoracion-los-riesgos-sg-sst/>
- González, N. S. (2005). *Evaluación de riesgos: planificación de la acción preventiva en la empresa*. España: Ideaspropias.
- Hernández, A., Ramos, M., Placencia, B., Indacochea, B., Quimis, A., & Moreno, L. (2018). *Investigación Científica*. México: Ciencia y Letras.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (12 de Noviembre de 2010). REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORÍA DE RIESGOS DEL TRABAJO . Quito, Pichincha , Ecuador .
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. (2006). *NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas*. Obtenido de https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_451.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. (2015). *NTP 451: Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales*. Obtenido de https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_451.pdf

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. (2017). *Guía de Ayuda para la Valoración de las Enfermedades Profesionales*. Obtenido de http://www.semst.org/archsubidos/20170331_a988_GUIAVALORACIONEP.pdf
- López, P. (2017). El sedentarismo y su efecto en el rendimiento laboral en el área administrativa de la Compañía Nacional de Transporte CNEYTON VÁSQUEZ S.A., en el período 2015 – 2016, propuesta de un plan de acción de pausas activas. *Maestría en Desarrollo del Talento Humano*. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Luna, F. (2013). *Prevención de riesgos laborales*. España: Vertice.
- Obregó, M. (2016). *Fundamentos de la ergonomía*. México: Grupo Editorial Patria.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Seguridad ocupacional*. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Orlando, C. (23 de agosto de 2013). *Guía de Gestión de Riesgos y Desastres*. Obtenido de <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc19058/doc19058.htm>
- Ramírez, J. (2015). *Riesgo laboral: definición y conceptos básicos*. Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org/2015/09/10/riesgo-laboral-definicion-y-conceptos-basicos/>
- Real Academia Española. (2015). *Definición de ergonomía*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/ergonom%C3%ADa>
- Romero, C. (2015). *Ergonomía laboral: Conceptos generales*. Madrid: Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Rubio, J. (2007). *Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción*. España: Díaz de Santos.
- Toledo, R. (2016). *Riesgos laborales según los lugares de trabajo*. Obtenido de Riesgos Laborales del Sector: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-laborales-segun-los-lugares-de-trabajo/>
- Universidad Nacional de la Plata. (14 de noviembre de 2017). Obtenido de Riesgos Ergonómicos: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677

ANEXOS

Anexo 1. Perfiles valorativos de los puestos de trabajo del personal administrativo

Perfil valorativo: Director de Talento Humano

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Talento humano	Puesto de Trabajo	de	Director de talento humano		
Descripción de la tarea						
Se encarga de reclutar a los empleados dentro de la institución, además actúa como mediador entre los empleados y los superiores de forma que se lleve un control óptimo en el personal.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Analista de Talento humano

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Talento humano	Puesto de Trabajo	Analista de talento humano			
Descripción de la tarea						
Es el encargado de estudiar las competencias, preparación profesional, habilidades y distribución de los recursos humanos dentro de la institución, de manera que permita generar mejoras en el área de talento humano y con ello de la institución.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Director Financiero

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Financiero	Puesto de Trabajo	de Director financiero			
Descripción de la tarea						
Se encarga de ser un mediador no solo en el entorno financiero de la institución, sino también de una estrategia y expectativas para o que requiere un amplio conocimiento de la institución.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Analista financiero

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Financiero	Puesto de Trabajo	Analista financiero			
Descripción de la tarea						
Es el encargado de estudiar la situación financiera de la institución, por ende, estudia aspectos relacionados con la rentabilidad, liquidez y riesgo institucional. Se centra en la toma de decisiones sobre la situación de la empresa.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Asistente financiero

Perfil Valorativo					
Departamento: Administrativo					
Área	Financiero	Puesto de Trabajo	de	Asistente financiero	
Descripción de la tarea					
Se encarga de apoyar la coordinación de la gestión financiera – contable dentro de la institución, de manera que contribuya a la realización de las etapas de formulación, monitoreo financiero, gestión contable, archivo y elaboración de información intermedios y finales.					
Puesto de Trabajo					
Factores		Valoración			
1. Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2. Actividad física general	1	2	3	4	5
3. Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4. Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5. Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6. Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7. Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8. Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9. Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10. Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11. Atención	No se presenta				
12. Iluminación	1	2	3	4	5
13. Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14. Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Director de Planificación

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Planificación	Puesto de Trabajo		Director de planificación		
Descripción de la tarea						
Es el encargado de dirigir y coordinar el proceso de planificación a través de mejoras organizativas para alcanzar maximizar las ventajas competitivas y optimizar recursos.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Analista de planificación

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Planificación	Puesto de Trabajo	de	Analista de planificación		
Descripción de la tarea						
Se encarga de realizar la gestión e interpretación de información, los números y definición de estrategias institucionales requeridas para mantenerse en actualizaciones constantes.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)

Perfil valorativo: Asistente de planificación

Perfil Valorativo						
Departamento: Administrativo						
Área	Planificación	Puesto de Trabajo	de	Asistente de planificación		
Descripción de la tarea						
Se encarga de realizar la gestión e interpretación de información, los números y definición de estrategias institucionales requeridas para mantenerse en actualizaciones constantes.						
Puesto de Trabajo						
Factores		Valoración				
1.	Puesto de trabajo	1	2	3	4	5
2.	Actividad física general	1	2	3	4	5
3.	Levantamientos (Cargas)	No se presenta				
4.	Posturas y movimientos	1	2	3	4	5
5.	Riesgo de accidente	1	2	3	4	5
6.	Contenido de trabajo	1	2	3	4	5
7.	Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5
8.	Comunicación del trabajador	1	2	3	4	5
9.	Toma de decisiones	1	2	3	4	5
10.	Repetitividad del trabajo	No se presenta				
11.	Atención	No se presenta				
12.	Iluminación	1	2	3	4	5
13.	Ambiente térmico	1	2	3	4	5
14.	Ruido	1	2	3	4	5

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2015)