



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN



**“ERGONOMÍA EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE FESTEJOS DEL
CUSCO – EMUFEC S.A CUSCO - 2018”**

Presentado por:

Bach: Lía Areli Quispe Sagástegui

Para optar al Título Profesional de Licenciada en
Administración

Asesora:

Lic. Susi Alviz Pazos

Cusco – Perú

2019



PRESENTACIÓN

Señor decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad Andina del Cusco.

Sres. Dictaminantes

Pongo a vuestra disposición la tesis intitulada “ERGONOMÍA EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE FESTEJOS DEL CUSCO – EMUFEC S.A CUSCO - 2018”, elaborado tomando en consideración reglamento de grado y títulos de la Universidad Andina del Cusco, para optar al título profesional de Licenciada en Administración, conforme a la Ley universitaria vigente.

El presente trabajo, servirá de guía a futuras investigaciones que podrán ser aplicadas y así contribuir con el desarrollo de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco

Este trabajo se constituirá en un aporte para el aprendizaje y se elaborará de acuerdo al Reglamento Específico de Grados y títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad.

La Bachiller



DEDICATORIA

Llena de regocijo, de felicidad y esperanza, dedico esta tesis, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

A Dios por a verme dado la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar.

A mi familia quienes supieron guiarme, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mis amigas por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y me permitieron entrar en su vida durante estos últimos años.

A todas las personas que hicieron posible este trabajo.



AGRADECIMIENTO

Mi reconocimiento a todas las personas de la Universidad Andina del Cusco por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumna de pregrado.

Manifiesto mi aprecio al Sr. Percy Galdos y a todos los colaboradores de la Empresa de Festejos del Cusco que desinteresadamente se ofrecieron a ser entrevistados. Sin ellos esta investigación no hubiera sido la misma.

Mi agradecimiento de corazón a mi asesora, Susi Alviz Pazos, por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Mi admiración y amor a Eva Bejar y Stephanie Casas sin cuya colaboración este trabajo hubiera sido mucho más largo y complicado, por su esfuerzo y simpatía, de igual manera expreso mi gratitud a las personas que de una manera u otra, han sido claves en mi vida universitaria.

Y por encima de todo, y con todo mi amor, gracias a los míos por estar incondicionalmente conmigo durante estos años, mamá, papá, mi hermano, mis amigas. Gracias por todo lo que quiero con todo mi corazón.



ÍNDICE

Presentación 2

Dedicatoria..... 3

Agradecimiento..... 4

Índice de tablas 8

Índice de figuras..... 9

Abstract 11

Capítulo I..... 12

Introducción..... 12

1.1. Planteamiento del problema 12

1.2. Formulación del problema 14

 1.2.1. Problema general..... 14

 1.2.2. Problemas específicos 14

1.3. Objetivos de la investigación..... 15

 1.3.1. Objetivo general..... 15

 1.3.2. Objetivos específicos..... 15

1.4. Justificación de la investigación 15

 1.4.1. Relevancia social..... 15

 1.4.2. Implicancias prácticas 15

 1.4.3. Valor teórico 16

 1.4.4. Utilidad metodológica 16

 1.4.5. Viabilidad o factibilidad 16

1.5. Delimitación de la investigación..... 16

 1.5.1. Delimitación temporal..... 16

 1.5.2. Delimitación espacial 16

 1.5.3. Delimitación conceptual..... 16



1.5.4. Delimitación social.....	16
Capítulo II.....	17
2. Marco Teórico.....	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	20
2.1.3. Antecedentes locales	23
2.2. Bases legales	24
2.3. Bases teóricas.....	24
2.3.1. Concepto de ergonomía.....	25
2.3.2. Objetivos de la ergonomía.....	26
2.3.3. Importancia de la ergonomía	27
2.3.4. División de la ergonomía.....	29
2.3.4.1. Ergonomía geométrica	29
2.3.4.2. Ergonomía ambiental.....	41
2.3.4.3. Ergonomía temporal.....	47
2.3.4.4. Ergonomía organizacional.....	53
2.4. Marco conceptual.....	57
2.5. Variable de estudio.....	61
2.5.1. Conceptualización de la variable	61
2.5.2. Operacionalización de la variable	61
2.6. Marco institucional.....	62
2.6.1. Denominación.....	62
2.6.2. Objeto social	62
2.6.3. Constitución.....	63
Capítulo III	65
Método de la investigación.....	65



3.1. Tipo de investigación	65
3.2. Enfoque de investigación.....	65
3.3. Diseño de la investigación.....	65
3.4. Alcance de la investigación	66
3.5. Población y muestra de la investigación	66
3.5.1. Población	66
3.5.2. Muestra.....	66
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	66
3.6.1. Técnica	66
3.6.2. Instrumento	66
3.7. Procesamiento de datos	67
Capítulo IV	68
Resultados de la investigación.....	68
4.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado	68
4.1.1. Presentación del instrumento	68
4.1.2. Fiabilidad del instrumento aplicado	69
4.2. Resultados de las dimensiones de la variable ergonomía.....	69
4.2.1. Ergonomía geométrica	70
4.2.2. Ergonomía ambiental	73
4.2.3. Ergonomía temporal.....	77
4.2.4. Ergonomía organizacional.....	81
4.3. Resultados de la variable ergonomía.....	85
Conclusiones.....	88
Recomendaciones	90
Referencias bibliograficas	92
Anexos	95



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de algunas lesiones y enfermedades más habituales, que causan labores repetitivas 35

Tabla 2: Operacionalización de la Variable 61

Tabla 3: Distribución de los ítems del cuestionario 68

Tabla 4: Descripción de la Baremación y escala de interpretación 69

Tabla 5: Estadísticas de fiabilidad 69

Tabla 6: Ergonomía geométrica..... 70

Tabla 7: Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica 71

Tabla 8: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica 72

Tabla 9: Ergonomía ambiental..... 73

Tabla 10: Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental 74

Tabla 11: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental 76

Tabla 12: Ergonomía temporal 78

Tabla 13: Indicadores de la dimensión temporal 79

Tabla 14: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal 80

Tabla 15: Ergonomía organizacional 81

Tabla 16: Indicadores de la dimensión ergonomía organizacional..... 82

Tabla 17: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía organizacional..... 84

Tabla 18:..... 85

Tabla 19: Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía 86



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Algunas de las medidas antropométricas más utilizadas para el diseño de puestos de trabajo: a) sentado y de pies, de perfil b) sentado de frente 33

Figura 2: Esquema del Organigrama EMUFEC S.A. 64

Figura 3: Ergonomía geométrica 70

Figura 4: Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica 71

Figura 5: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica 73

Figura 6: Ergonomía ambiental 74

Figura 7: Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental..... 75

Figura 8: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental. 77

Figura 9: Ergonomía temporal..... 78

Figura 10: Indicadores de la dimensión ergonomía temporal 79

Figura 11: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal 81

Figura 12: Ergonomía Organizacional 82

Figura 13: Indicadores de la dimensión ergonomía organizacional 83

Figura 14: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía organizacional..... 84

Figura 15: Ergonomía 85

Figura 16: Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía 86



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A CUSCO - 2018, el objetivo fue conocer cómo es la ergonomía; el tipo de investigación fue básica, el alcance de la investigación fue descriptivo, de diseño no experimental y con un enfoque cuantitativo; la muestra estuvo conformada por 28 colaboradores, la técnica utilizada fue la encuesta, para el procesamiento de los resultados se utilizó el software estadístico SPSS versión 25. Los resultados obtenidos de la variable y dimensiones son las siguientes: la variable ergonomía obtuvo un promedio de 2.94 que califica como ni adecuado ni inadecuado, tal como lo manifestaron el 88.5% de los encuestados; la dimensión ergonomía geométrica obtuvo un promedio de 2.77 que califica como ni adecuado ni inadecuado, tal como lo manifestaron el 65.4 % de los encuestado; la dimensión ergonomía ambiental obtuvo un promedio de 2.52 que califica como ni adecuado ni inadecuado, tal como lo manifestaron el 84.6% de los encuestado, la dimensión ergonomía temporal obtuvo un promedio de 3.20 que califica como ni adecuado ni inadecuado, tal como lo manifestaron el 76.9 % de los encuestado, la dimensión ergonomía organizacional obtuvo un promedio de 3.27 que califica como ni adecuado ni inadecuado, tal como lo manifestaron el 73.1% de los encuestado.

Palabras Clave: ergonomía, ergonomía geométrica, ergonomía ambiental, ergonomía temporal y ergonomía organizacional.



ABSTRACT

The present research work was developed in the Municipal Company of Celebrations of Cusco - EMUFEC S.A CUSCO - 2018, the objective was to know how is the ergonomics; the type of research was basic, the scope of the research was descriptive, non-experimental design and with a quantitative approach; the sample consisted of 28 collaborators, the technique used was the survey, for the processing of the results the statistical software SPSS version 25 was used. The results obtained from the variable and dimensions are the following: the variable ergonomics obtained an average of 2.94 that qualifies as neither adequate nor inadequate, as expressed by 88.5% of the respondents; the geometric ergonomics dimension obtained an average of 2.77 that qualifies as neither adequate nor inadequate, as stated by 65.4% of the respondents; the environmental ergonomics dimension obtained an average of 2.52 that qualifies as neither adequate nor inadequate, as expressed by 84.6% of the respondents, the temporal ergonomics dimension obtained an average of 3.20 that qualifies as neither adequate nor inadequate, as stated by the 76.9% of respondents, the organizational ergonomics dimension obtained an average of 3.27 that qualifies as neither adequate nor inadequate, as stated by 73.1% of respondents.

Keywords: ergonomics, geometric ergonomics, environmental ergonomics, temporary ergonomics and organizational ergonomics.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La National Institute of Occupational Safety and Health ha presentado un informe en relación a las lesiones más comunes que se presentan en los centros laborales como por ejemplo la lesión músculo-tendinosa que es una de las causas individuales más importantes de los problemas de salud ocupacional. Por esta razón muchas empresas a nivel mundial están desarrollando e implementando sistemas ergonómicos efectivos que puedan reducir estas lesiones y otras frecuentes en los centros de trabajo. Siendo necesario que las empresas inviertan en mejoras de ergonomía, que permitan mejorar la calidad, la productividad y el rendimiento de los colaboradores posibilitando una disminución del ausentismo laboral por enfermedades laborales.

Según la Organización Internacional del Trabajo, las lesiones causadas a los trabajadores por herramientas o puestos de trabajo mal diseñados suelen ser costosas así mismo causan dolor y sufrimientos a los trabajadores y sus familias. La aplicación de los principios de la ergonomía puede evitar lesiones o enfermedades y hacer que el centro de trabajo sea grato y por lo tanto más fácil de realizar.

Para (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia, 2013) la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso, en definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo. La ergonomía se ha diversificado en las siguientes ramas: ergonomía geométrica, ergonomía ambiental, ergonomía temporal y ergonomía organizacional.



En la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A, que tiene como objetivo desarrollar las actividades de festejos de la ciudad del Cusco, se ha podido observar que las instalaciones con las que cuenta han sido adaptadas y no diseñadas para espacios de trabajo como oficinas, salas de reunión, almacén, etc., por ello presentan una serie de dificultades cuando los colaboradores desarrollan sus actividades cotidianas y sobre todo cuando son meses en los que se desarrollan actividades por los festejos del Cusco.

En relación a ergonomía geométrica, se observó que los colaboradores no contarían con los espacios de trabajo (oficinas, salas de reunión, etc.) que les otorguen confort sino por el contrario incomodidad ya que son espacios reducidos en tamaño y no corresponden al tamaño físico de algunos colaboradores lo que impide el normal movimiento al realizar sus actividades. En relación a los mobiliarios que utilizan, las dimensiones no se ajustan a las medidas de los colaboradores lo que está perjudicándolos en sus posturas ya que se ven limitados.

En relación a ergonomía ambiental se observó que el sistema de ventilación no es el más adecuado ya que los espacios reducidos no permitirían que se dé una circulación de aire limpio, sino por el contrario existe una contaminación por diferentes productos que son utilizados por los colaboradores como pegamentos, pinturas que se utilizan cuando se realizan actividades propias de su labor, así mismo para la limpieza se utilizan detergentes, productos para el encerado lo que está produciendo incomodidad por los fuertes olores que desprenden; en cuanto a los equipos de iluminación no son los más apropiados en cuanto a cantidad y calidad de luz necesarios para el tipo de trabajo que se realiza; el ambiente térmico no es el más confortable, por temporadas hay espacios muy fríos produciendo malestar general, esto afecta la salud y el estado de ánimo. El trabajo realizado en temporadas de festividad excede el ruido recomendable de 55 dB (decibeles) (por 8 horas de exposición), así mismo la música puede producir agradables sensaciones, que influyen positivamente en la atención y la sensación de bienestar y satisfacción, pero no se estaría tomando en cuenta la opinión de las personas para la elección de las frecuencias (emisoras) y el volumen.

Se ha observado en cuanto a la ergonomía temporal que los colaboradores se quejan de la mala distribución de la carga de trabajo, sobre todo los colaboradores contratados ya que se estarían realizando mayores actividades a las previstas, los horarios de trabajo



están sobrepasando la jornada laboral, esto sobre todo en meses de festejos por la necesidad del cumplimiento de las actividades.

Por último, en relación a ergonomía organizacional, se aprecia que los colaboradores no sienten la necesidad de realizar sus actividades en equipo a pesar de ser muy necesario sobre todo en las actividades de festejos, sus conductas son poco adecuadas, la comunicación es poco fluida, y existe mucha influencia de los rumores, los que generan desestabilización en la organización, algunos colaboradores estarían ignorando sus funciones equivocándose frecuentemente en sus actividades.

De seguir con la problemática descrita, a causa del inadecuado desarrollo de la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos Cusco EMUFEC, los colaboradores no podrían realizar de manera eficiente sus labores, generando una descoordinación en las actividades, incumpliendo los tiempos y fechas de los eventos programados para el año, lo que afectaría en el cumplimiento de los objetivos planteados. Por lo antes mencionado se formuló la siguiente problemática:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo es la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo es la ergonomía geométrica en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018?

¿Cómo es la ergonomía ambiental en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018?

¿Cómo es la ergonomía temporal en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018?

¿Cómo es la ergonomía organizacional en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018?



1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Conocer como es la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco – 2018

1.3.2. Objetivos específicos

Conocer como es la ergonomía geométrica en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Conocer como es la ergonomía ambiental en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Conocer como es la ergonomía temporal en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Conocer como es la ergonomía organizacional en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco – 2018

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Relevancia social

La investigación analizó el desarrollo de la ergonomía en la EMUFEC, cuyos resultados traerán muchos beneficios para la salud de los colaboradores y personas que participan en el desarrollo de los eventos anuales del Cusco, así como también en la productividad de la Empresa Municipal de Festejos y de manera indirecta para las organizaciones de la ciudad del Cusco en general.

1.4.2. Implicancias prácticas

La presente investigación permitió alcanzar información sobre la ergonomía en la EMUFEC del Cusco y sus diferentes componentes, ya que se observó cómo se desarrolla actualmente la ergonomía; se propuso recomendaciones que solucionen el problema y tengan mayor claridad de la situación actual en este tema, así mismo la información obtenida servirá como apoyo a futuros trabajos de investigación con una problemática similar.



1.4.3. Valor teórico

Esta investigación busco ampliar conocimientos sobre la ergonomía, los resultados de la investigación buscan apoyar los conocimientos sobre esta teoría y sus componentes, las cuales se plasman a través de las conclusiones y sugerencias que servirán para las futuras investigaciones que se realizan en relación al tema.

1.4.4. Utilidad metodológica

El presente trabajo hizo uso de métodos y técnicas para la implementación y aplicación de instrumentos se desarrollaron los procedimientos de la investigación y se aplicó en la población de estudio.

1.4.5. Viabilidad o factibilidad

La presente investigación fue viable y factible, esto porque se dispuso los recursos humanos, financieros y materiales.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

La presente investigación se desarrolló en el periodo 2018.

1.5.2. Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la empresa municipal de festejos de Cusco EMUFEC, ubicado en Santa Teresa 142 de la provincia y departamento y región del Cusco.

1.5.3. Delimitación conceptual

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron conceptos e información sobre la ergonomía y sus componentes.

1.5.4. Delimitación social

El presente trabajo de investigación tuvo una limitación social en los trabajadores de la empresa de la EMUFEC.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Título: Identificación y análisis de los factores ergonómicos relacionados con el rendimiento laboral del personal administrativo y docente a tiempo completo de la sede Quito campus El Girón y Kennedy.

Autores: María F. Apolo Gonzalez, Andrea L. Cárdenas Bustamante, Toti D. Romero Álvarez y Elena R. Villareal Vélez.

Universidad: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito – Ecuador.

Año: 2013

Conclusiones:

En la actualidad una organización que no se preocupa por el bienestar de sus colaboradores es una organización que no tiene futuro ya que son éstos los que le permiten crecer y consolidarse dentro en su campo de acción. Pero esta preocupación no solo debe estar ligada al desempeño de los mismos sino también al desarrollo integral de cada miembro y base para este crecimiento es la comodidad que le brinde el espacio en el cual se desenvuelve diariamente sus tareas. Es aquí donde la ergonomía otra herramienta para que el lugar de trabajo cumpla con las necesidades de cada trabajador y sea el espacio que se adapte a estos requerimientos y no viceversa. El análisis con relación al nivel de riesgo que se presenta a nivel de del área administrativa del campus Girón se pudo mencionar que está dentro de un rango importante principalmente a subfactores como movimientos corporales repetitivos y posición forzada seguido de un uso



inadecuado de las pantallas, un sobre esfuerzo físico y el levantamiento manual de objetos situación que se ve agravada por niveles de riesgo intolerable especialmente al sobreesfuerzo físico y con niveles de riesgo moderado resultados que denotan que dentro de estos factores ergonómicos se presenta graves falencias, que pueden desencadenar problemas de salud así como la disminución del rendimiento laboral de los colaboradores, ya que en esta área están las principales áreas administrativas del campus como es el caso de secretaria, financiero, pastoral, mantenimiento, centros de investigación, etc. Por lo que es recomendable tomar medidas necesarias para resolverlos, así como deben ser tomadas en cuenta al realizar un plan de seguridad de la Universidad.

Por otro lado, en cuanto al análisis del área administrativa Campus Kennedy se pudo observar una elevada presencia de riesgo intolerable especialmente en lo que respecta a movimiento corporal repetitivo y en los demás subfactores, existe menos porcentaje de riesgo importantes y poco moderado situación que evidencia los graves problemas a nivel ergonómico. El subfactor de movimiento repetitivo seguido por el sobreesfuerzo, y una posición forzada puede denotar una falta de equipo necesario, así como una inadecuada dotación de los espacios.

Las funciones y recomendaciones de cada colaborador deben ser establecidas de acuerdo a las necesidades del puesto, pero sin dejar de lado las capacidades de los trabajadores del Campus Kennedy, dotándoles de todos los materiales necesarios para su realización, especialmente en actividades técnicas como las que son realizadas dentro de los laboratorios. En el Campus Girón es imprescindible realizar pequeños cambios que contribuyan de gran forma al mejoramiento del espacio laboral en las áreas que presentan mayor riesgo ergonómico.

Una debilidad de la Institución, que afecta al personal de los dos campus, es la falta de mobiliario necesario para que se realice un trabajo de oficina sin ningún problema de confort. La ausencia de lugares, para los docentes que laboran en el bloque A del Campus Girón, ha tenido como consecuencia la falta de interacción social con sus compañeros de labor y la incomodidad en el desempeño de sus actividades. La falta de herramientas de protección para los auxiliares de servicios generales del Campus Girón y Kennedy, afecta principalmente a la salud de los mismos, así como también su desempeño laboral.

El estudio ergonómico de los ambientes laborales de los Campus de la Universidad Politécnica Salesiana es básico para una construcción y diseño



adecuado de los espacios laborales, situación que afecta directamente en el desempeño de los colaboradores. (Apolo, Cardenas, Romero, & Villareal, 2013)

Título: Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de usuarios de pantalla de visualización de datos (PVD) en las oficinas administrativas de Guayaquil de PacifiCard S.A.

Autor: Ing. Oscar Alfredo Calderón Moreno

Universidad: Universidad de Guayaquil - Ecuador

Año: 2014

Conclusiones:

Es una realidad que el diseño de los actuales puestos de trabajo (ya sea en pequeñas, medianas o grandes compañías) una gran parte no cumple con los requerimientos y medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional, lo que en un futuro conducirá a la generación de riesgos ergonómicos en los trabajadores, conociendo este escenario, optaron realizar un estudio ergonómico a los puestos de trabajo, tomando como alcance a los usuarios de Pantallas de Visualización de Datos de las áreas administrativas de PacifiCard en la Ciudad de Guayaquil.

Las mayores prevalencias de las molestias óseo-musculares detectadas, tanto en hombres como mujeres, se presentaron en el cuello, espalda alta y baja y en hombros. Las causas de estas dolencias podrían estar relacionadas con los siguientes aspectos: en las posturas adoptadas por los trabajadores en : brazos, codo, muñeca y mano en posición sedente, según la altura de la superficie de trabajo y la ubicación del teclado y del ratón y la facilidad de la silla para acomodarla a sus requerimientos; por las posturas por los trabajadores en cuello y espalda flexionada para leer la información en la pantalla, según la altura de los monitores e interrelacionarse con el teclado, el mouse, el teléfono. Por la ausencia de pausas pasivas y/o activas en periodos cortos y adicionalmente por la exposición prolongada frente a la PVD de más del 80% de la jornada laboral.

Las sillas existentes no permiten posturas adecuadas, la silla es una herramienta de trabajo que más se usa en la oficina. Cuan cómoda se sienta el empleado dependerá de su diseño y si está adaptada o ajustada al tamaño y configuración del usuario. Las superficies de trabajo, la silla y el resto del mobiliario, están directamente relacionados con los problemas posturales. Es necesaria una silla que



posea atributos ergonómicos, para las personas que permanecen sentadas durante toda la jornada de trabajo.

Influye la altura donde está ubicado el teclado y el mouse, de acuerdo a lo recomendado la postura ergonómica respecto al teclado y el ratón, es que deben ubicarse a la altura del codo piso en postura sedente con la posibilidad de ser ajustadas 3 cm más arriba o más abajo, de acuerdo con la postura cómoda según el usuario.

Observaciones respecto a la postura muñeca – mano cuando se interactúa con el teclado - concluyeron que altura del piso a la superficie donde está el teclado debe ser menor para la mayoría de la población. La opción es bajar las superficies de trabajo o implementar porta teclados con espacio para el ratón, otra opción es implementar superficie para teclado y ratón.

Es importante considerar que el uso habitual de pantalla de visualización de datos (PVD) produce: trastornos musculo esqueléticos, fatiga visual, fatiga mental. El estiramiento de cuello y brazo relaja tensiones. Los ejercicios se pueden realizar en el propio puesto de trabajo, así como durante los descansos. Un aviso puede aparecer en la pantalla de vez en cuando, recordando al trabajador la conveniencia de desarrollar estos ejercicios. Es recomendable estrategias para incentivar a los trabajadores a un buen habito de realizar pausas de 5 a 8 minutos por cada hora de trabajo y los mejores beneficios se llegan a obtener si as pausas son aprovechadas para realizar una serie de ejercicios de estiramiento de los segmentos corporales dirigidos a proporcionar estados de descanso y relax muscular. (Calderón, 2014)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Título: Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una Tintorería

Autor: Ruddy Alexandra Cornejo Sandoval

Universidad: Pontificia Universidad Católica Del Perú

Año: 2013

Conclusiones:

La causa habitual de las lesiones es el factor del trabajo repetitivo que afecta el sistema óseo muscular; las cuales son muy dolorosas y peligrosas al producir incapacidad. Al inicio, el trabajador solo sentirá dolor en la zona y cansancio al



concluir su labor, luego puede volverse permanente. Esto se puede evitarse eliminando los factores de riesgo y aumentando las pausas entre tareas. El estudio mostró que, si es rentable realizar el proyecto, la tasa interna de retorno económico es igual a 52% siendo 40.2% superior al costo de oportunidad de capital indicado. Asimismo, el periodo de recuperación es menor a 2 años, este indicador revela al accionista lo rentable que sería la implementación. No sólo por lo económico sino por el beneficio social que esto conlleva. Las lesiones también pueden solucionarse con un monitoreo constante de los procesos. Muchas veces los trabajadores están tan habituados a realizar sus tareas de una manera, así les cause dolor, que cuando se les indica realizar las actividades de otra manera lo realizan un día y después regresan a su rutina. Por ello es necesario verificar el buen funcionamiento de la implementación ergonómica para que cumpla con los objetivos propuestos y deseados por la empresa. Para poder saber si el procedimiento de implementación es el adecuado, o está siendo bien recibido por los trabajadores es necesario contar con indicadores mensuales y anuales para poder obtener un comparativo y evaluar si las mejoras están siendo aceptadas. Es por ello lo importante de la retroalimentación para que los trabajadores se involucren, la empresa mejore y mantenga una continuidad en su nueva estrategia. (Cornejo, 2013)

Título: Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud - Lima

Autor: Jorge Gabriel Marroquín Ballón

Universidad: Universidad César Vallejo

Año: 2017

Conclusiones:

En nuestro medio existe una carencia sobre el estudio y análisis de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores administrativos que laboran muchas horas frente a un computador en diferentes entidades públicas o privadas y su relación con la satisfacción laboral. El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud.

Existen múltiples repercusiones ocasionadas por el riesgo ergonómico: la insatisfacción laboral, cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales, el absentismo laboral, la disminución de la



productividad, el aumento de los costos económicos y de los cuidados de la salud. Sin embargo, durante la última década, en el mundo industrializado se ha presentado un incremento desmesurado de la incidencia de riesgos ergonómicos: como las posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de fuerzas excesivas, debido al incremento de la vida sedentaria.

El 30 de noviembre del 2008 el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, por Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, aprobó la “Norma Básica de Ergonomía y de Procedimientos de Evaluación de Riesgo Disergonómico”. El objetivo de esta norma es que las empresas puedan aplicarla en sus diferentes áreas, puestos y tareas, para adaptar las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales del trabajador, con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayores eficiencias en su desempeño. Sin embargo, en la actualidad por una serie de razones no todas las empresas cumplen con la Norma antes mencionada y estudios relacionados con el tema abordado han sido poco desarrollados al respecto.

En los institutos especializados de salud de Lima Perú, se realizan actividades asistenciales, y algunas de las actividades desarrolladas por los trabajadores son netamente manuales y repetitivas, por lo que conlleva a la existencia de riesgos ergonómicos, en función al tipo de trabajo y las condiciones físicas donde trabajan. Es común observar que el personal asistencial y administrativo, asumen posturas contraproducentes para su salud, generando dolencias que con el transcurrir del tiempo se convierten en problemas crónicos, afectando su salud laboral.

Con el estudio se demostró una relación inversa y significativa entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en los trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud, es decir, cuando el riesgo ergonómico aumenta la satisfacción laboral disminuye y viceversa.

Se demostró la relación inversa y significativa entre la dimensión factores extrínsecos de satisfacción laboral y riesgo ergonómico en los trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud. No se pudo demostrar una relación significativa entre la dimensión factores intrínsecos de satisfacción laboral y riesgo ergonómico en los trabajadores administrativo de un instituto especializado de salud. (Marroquín, 2017)



2.1.3. Antecedentes Locales

Título: Ergonomía en el área de servicios comerciales Telefónica del Perú - Cusco
2017

Autor: Bach. Denisse Carreño Daza y Bach. Marina Pillco Pérez

Universidad: Universidad Andina Del Cusco

Año: 2017

Conclusiones:

La presente investigación se realizó en la empresa Telefónica del Perú, tuvo como objetivo general describir la ergonomía en el área de servicios comerciales de Telefónica del Perú. Al llevar a cabo la aplicación del instrumento se obtuvo que la ergonomía no es adecuada ni inadecuada, este valor es considerado por los colaboradores de la empresa con una calificación que no refleja conformidad ni disconformidad, tiene directa incidencia en el desarrollo de sus actividades de los colaboradores, además de la seguridad y bienestar laboral. Se concluye que las condiciones de ergonomía afectan la productividad y satisfacción de los colaboradores de la empresa.

La ergonomía geométrica en el área de servicios comerciales de Telefónica del Perú concluye que los colaboradores de la empresa no tienen una percepción adecuada sobre las condiciones debido a la ergonomía en cuanto a los aspectos tangibles que son necesarios para el desempeño de sus funciones, sobre todo en cuanto a maquinaria y equipos de la empresa, referente a mandos y señales, los trabajadores pueden tener lesiones de trastorno musculoesqueléticos.

La ergonomía ambiental es regular debido a las condiciones de temperatura son un aspecto importante que puede afectar a la salud y seguridad de los colaboradores, la ventilación es otro aspecto que no es el adecuado, debido a la infraestructura acondicionada para el trabajo que realizan dado que la atención al usuario en horas determinadas incrementa la temperatura, causando fatiga y somnolencia. Y la ergonomía temporal tiene una calificación de regular porque no se da cumplimiento al horario establecido de la jornada laboral y que no existen pausas en la jornada diaria de trabajo lo que no favorece al buen desarrollo de las labores causando saturación y cansancio al colaborador de la empresa. (Carreño & Pillco, 2017)



2.2. Bases Legales

- Acuerdo Municipal N° 086AMC-SG-87 de creación de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco Sociedad Anónima EMUFEC S.A.
- Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- Ley N°30222 (2014) Modifican la Ley de seguridad y salud en el trabajo,
- Resolución Ministerial N°375-2008-TR (2008) aprueban la norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
- D.S. N°007-2002-TR (04/07/2002) Texto Único Ordenado del D. Leg. N° 854,” Ley de Jornada de Trabajo, Horario y trabajos en sobretiempo modificado por ley N°27671”.

2.3. Bases Teóricas

“La ergonomía básica ha existido desde que los primeros ancestros del hombre moderno comenzaron a crear unas herramientas primitivas para facilitar las tareas” (Marmaras & Poulakakis, 1999, pág. 361).

Desde el desarrollo del trabajo en la antigua Grecia, donde no se tomaban en cuenta los riesgos del hombre, los operarios se accidentaban por la inexistencia de seguridad laboral, a parte de los ritmos de trabajos intensos y horas de trabajo excesivas. Esto generó muchas muertes, incrementó la miseria, violencia; lo que obligó a tomar conciencia en los poderes del estado.

(Marmaras & Poulakakis, 1999) define en el trabajo de los cirujanos egipcios, se encontraron evidencias del diseño que debían tener sus herramientas y la distribución de sus ambientes, descritos por Hipócrates. Para 1700 en Italia, Bernardino Ramazzini presentó el primer libro sobre las enfermedades de los trabajadores, con el cual tuvo el mérito de ser considerado el fundador de la medicina del trabajo; dio recomendaciones para la salud laboral, las posturas inconvenientes, la falta de ventilación, temperaturas extremas, entre otras carencias del área laboral obrero. Después de la Revolución Industrial, las máquinas y los equipos de las fábricas comenzaron a ser construidos con consideraciones de diseño, a las que hoy nos referiríamos como características ergonómicas. (pág. 102)

Durante el siglo XX, en tiempos de la segunda guerra mundial surge la necesidad de diseñar aviones tomando en cuenta la forma y el tamaño del asiento, la cabina, el tablero, etc., en base al piloto, para de esa forma se tenga la mejor visibilidad del enemigo. La



ergonomía se acuñó durante la fabricación de estos los equipos militares, la maquinaria y las armas —específicamente los aviones— se hicieron mucho más complejos.

Después de las innovaciones de la Segunda Guerra Mundial la ergonomía continuó floreciendo, ya que sus principios se empezaron a aplicar a tecnologías más modernas.

Según (Organización Internacional del Trabajo, 2001) la Sociedad de Investigación Ergonómica Inglesa (Ergonomics Research Society), fundada por filósofos, psicólogos e ingenieros en junio de 1949, introducido por el psicólogo Hywel Murrell (considerado el padre de la ergonomía moderna) definió la ergonomía como “el conjunto de los estudios científicos de la interacción entre el hombre y su entorno de trabajo”. Esta sociedad impulso la ergonomía como disciplina.

Entre 1965 se formula en Inglaterra, la tesis del enfoque sistémico en la ergonomía, cuyo máximo representante fue W. Singleton. El cual describe a la ergonomía como el estudio de la interacción entre el hombre y las condiciones ambientales.

La ciencia de la ergonomía moderna incluye el trabajo de ingenieros industriales, médicos ocupacionales y muchos otros campos.

2.3.1. Concepto de ergonomía

“A lo largo de los años, se ha hablado de numerosos conceptos para definir la ergonomía, por lo que se vuelve necesario hacer un repaso de algunos de estos para lograr el entendimiento de esta disciplina” (Gonzales, 2015, pág. 37). La ergonomía es definida como:

Una disciplina científica que estudia integralmente al hombre en las condiciones concretas de su actividad relacionado con el empleo de las máquinas. Es una disciplina de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existentes y crear otras nuevas, así como al organizar las condiciones de trabajo correspondientes. (Zinchenko & Munipov, 1989, pág. 56).

La ergonomía en los factores humanos es la disciplina científica relacionada con el conocimiento de la interacción entre el ser humano y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar buscando optimizar el bienestar humano y la ejecución del sistema global. Esta definición se completa con la idea de que “esta ciencia estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos,



analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste” (Zinchenko & Munipov, 1989, pág. 152).

Según (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000) afirma:

La ergonomía es una disciplina científica que aplica el método científico en el estudio de la interrelación persona – entorno. Con las diferentes máquinas, herramientas, productos y sistemas, a fin y efecto de mejorar la seguridad, salud de las personas y la eficiencia de los sistemas, optimizando el sistema global del sistema productivo. Resume que la ergonomía es una actividad multidisciplinaria que estudia el proceso con el fin de adecuar el sistema de trabajo al mismo, evaluando sus necesidades y limitaciones para así asegurar el confort y salud.

La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia, 2013).

2.3.2. Objetivos de la ergonomía

Es evidente que las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal. Este amplio campo de acción se debe a que el objetivo básico de la ergonomía es conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. No es eficaz desperdiciar energía o tiempo debido a un mal diseño del trabajo, del espacio de trabajo, del ambiente o de las condiciones de trabajo. Tampoco lo es obtener los resultados deseados a pesar del mal diseño del puesto, en lugar de obtenerlos con el



apoyo de un buen diseño. El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador. Este objetivo es válido en sí mismo, pero su consecución no es fácil por una serie de razones. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar. En vista de lo complejo de la situación, podría parecer que la solución es proporcionar un entorno flexible, en el que el operador humano pueda optimizar una forma específicamente adecuada de hacer las cosas. Desgraciadamente, este enfoque no siempre se puede llevar a la práctica, ya que la forma más eficiente no siempre resulta obvia y, en consecuencia, el trabajador puede seguir haciendo una cosa durante años de forma inadecuada o en condiciones inaceptables (Laurig & Vedder, 2003, pág. 29.4).

2.3.3. Importancia de la ergonomía

La importancia de la ergonomía es promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad de las empresas. Para muchos países en desarrollo, los problemas ergonómicos no figuran como tema prioritario que tengan que solucionar en forma inmediata en materia de salud y seguridad, pero el número es grande y cada vez mayor de trabajadores a los que afecta. Este es un tema no superado y en el que la ergonomía tiene aún mucho que aportar, ya que se puede reducir de riesgos de problemas músculo-esqueléticos, fatiga y accidentes, si se mejora la organización del trabajo y se adaptan herramientas y accesorios sus características. Sin embargo, no basta sólo con esto, sino que también se requiere considerar otros aspectos tales como alimentación, provisión de elementos de seguridad adecuados, capacitación y exigencias de rendimiento que no sobrepasen límites recomendables de esfuerzo físico. La adaptación ergonómica de los trabajos manuales no es fácil, pero no con estudios sistemáticos se puede ir motivando a los empresarios para introducir cambios simples que incrementan el bienestar de sus trabajadores. Si entienden la importancia de la ergonomía, los trabajadores pueden empezar a mejorar su situación laboral, sobre todo si la dirección comprende las



relaciones que hay entre la productividad y unas buenas condiciones ergonómicas. (Contreras, 2019).

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el lugar de trabajo. La importancia de pasar la jornada laboral en un ambiente saludable es un aspecto que se cuida cada vez más en las empresas. El avance de la tecnología y la informática han fomentado cada vez más la creación de puestos de trabajo en los que se adoptan posturas que, aunque son cómodas respecto a otros trabajos más duros físicamente, si no se cuidan adecuadamente pueden dar lugar a molestias y enfermedades que empeoran tanto la calidad de vida como la de las tareas a realizar. El área de trabajo debe estar diseñada para satisfacer tanto las necesidades de la empresa como las de las personas que desempeñaran su tarea ,dentro del marco normativo que hoy en día regula este aspecto se deberán tener en cuenta aspectos como el emplazamiento, el mobiliario, la iluminación, la accesibilidad a las diferentes instalaciones, el número de puestos de trabajo, la temperatura, las características de los materiales que se utilizan y finalmente, las necesidades propias del trabajador en función de la tarea que desempeña. (Rodríguez, 2019).

La ergonomía en la oficina busca encontrar un ambiente cómodo para poder desarrollar con total normalidad, y sin ningún riesgo, nuestras tareas diarias. El ser humano está diseñado para estar en movimiento. Los trabajos actuales han ido modificando nuestra misión principal hasta convertirla en un ejercicio sedentario frente a máquinas. Las oficinas se han transformado en nuestra segunda casa. Por tanto, debemos adecuarlas para evitar riesgos laborales producidos por posturas inadecuadas, movilidad restringida o una iluminación incorrecta. Todas estas dolencias nos pueden acabar produciendo severos problemas de salud. Si no tenemos nuestro espacio de trabajo adaptado a la ergonomía reglamentaria podemos padecer una serie de patologías asociadas a las malas posturas. La ergonomía en la oficina es un factor muy importante y que muchas empresas aún tienen pendiente. La buena disposición de los elementos y una correcta formación sobre riesgos laborales prevendrá y al trabajador de algunos problemas de salud. (Hub, 2018)



2.3.4. División de la ergonomía

Para (Gonzales, 2015, pág. 48) describe la división de la ergonomía en áreas que tratan de delimitar los diferentes campos de actuación que cubre esta, de la siguiente manera:

2.3.4.1. Ergonomía geométrica

“La ergonomía geométrica se encarga del estudio de la relación entre el operador, fundamentalmente en lo relativo a sus dimensiones, las condiciones geométricas de los medios y el espacio de trabajo en función del proceso de trabajo en función del proceso de trabajo establecido”. (Gonzales, 2015, pág. 49).

Para (Gonzales, 2015, pág. 48) refiere la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas). Los parámetros que tiene en cuenta son: antropometría (el tamaño físico del trabajador y la mecánica) y biomecánica (mecánica y rangos de los movimientos del trabajador). También tiene en cuenta el campo visual horizontal y en el plano sagital. Dentro de la ergonomía geométrica podemos diferenciar otros 3 tipos de ergonomía:

- Ergonomía posicional: medidas antropométricas, diseño y configuración del puesto de trabajo, posturas más adecuadas, etc.
- Ergonomía Operacional: carga de trabajo, movimientos que se ejecutan, diseño de los mandos y mecanismos, etc.
- Ergonomía de seguridad: antropométricas de las personas para el diseño y construcción de los dispositivos de seguridad, defensas, resguardos, etc.

Para (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia, 2013) considera dos factores que puedan influir en la ergonomía geométrica, los cuales son:

- Mandos y señales: el funcionamiento de una máquina puede facilitar o reducir la efectividad del sistema. Los mandos y señales deben: tener un



diseño determinado en función de su utilización, del esfuerzo exigido. El diseño debe facilitar a los trabajadores la información necesaria para su utilización, reduciendo de ese modo, la fatiga mental. Ser diferenciados sin dificultad para disminuir el error. Poderse manejar con facilidad, evitando posturas forzadas y realización de esfuerzos.

- **Máquinas y herramientas:** Las máquinas deben ser diseñadas de modo que al utilizarlas favorezcan la adquisición de una buena postura. Es necesario, en función de las características individuales y la cualificación profesional de los trabajadores, encontrar un equilibrio entre la actividad manual y la actividad mental en el manejo de las máquinas. El diseño de las herramientas debe adecuarse a la función para la que son requeridas y adecuarse a la postura natural del cuerpo humano. También debemos destacar la importancia de un correcto mantenimiento de las máquinas y herramientas, para hacer más seguro su uso.

A. Antropometría

El matemático belga Quelet, cuando se considera su descubrimiento y estructuración científica, a partir de 1940, con la necesidad de datos antropométricos de la industria, específicamente la bélica y la aeronáutica, cuando la antropometría se consolida y desarrolla, debido al contexto bélico mundial. Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc., por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta un directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos estos contenedores o prolongaciones del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones. Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas. Al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre



necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser consideradas en el diseño de su entorno. (ARQHYS, 2012)

Según (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 31) describe a la antropometría como la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetos antropológicos, médicos, deportivos, que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo. La diferencia estriba precisamente en los objetos con que se utilice.

La antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, de ahí que se haya desarrollado la antropometría dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades. El conocimiento de las dimensiones estáticas es básico para el diseño de los puestos de trabajo y permite establecer las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea, las dimensiones del mobiliario, herramientas, etc. Las dimensiones estructurales de los diferentes segmentos del cuerpo se toman en individuos en posturas estáticas, normalizadas bien de pie o sentado (Gonzales, 2015, pág. 115).

Según (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 31) afirma: Las diferencias antropométricas se hacen más evidentes entre etnias, países y hasta entre regiones. Por razones genéticas, de alimentación, climáticas, que no entraremos a analizar, el ser humano posee características diferenciales que se manifiestan de formas más o menos acentuadas. De ahí que cuando pretendamos utilizar tablas de información antropométrica ajenas a la población para lo cual necesitamos diseñar un puesto de trabajo, haya que tener en cuenta que su aplicación no garantiza en modo alguno el éxito de nuestro diseño.



a) Dimensiones antropométricas

Definida por (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000) las dimensiones del cuerpo humano son numerosas, pero para diseñar un puesto de trabajo específico sólo se deben tener en cuenta las necesarias para el mismo.

La siguiente relación describe las medidas antropométricas más importantes, y de gran ayuda en el diseño de puesto de trabajo:

1. Altura poplítea (AP)
2. Distancia sacro-poplítea (SP)
3. Distancia sacro-rótula (SR)
4. Altura muslo-asiento (MA)
5. Altura muslo-suelo (MS)
6. Altura hombros-asiento (HA)
7. Altura codo-asiento (CA)
8. Alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre (AmaB)
9. Alcance mínimo del brazo hacia delante sin agarre (AmlB)
10. Altura ojos-suelo, sentado (OSs)
11. Altura hombros-asiento (HA)
12. Anchura de caderas (muslos), sentado (ACs)
13. Ancho codo-codo (CC)
14. Profundidad del pecho (RP)
15. Profundidad del abdomen (RA)
16. Altura ojos-suelo, de pie (AOp)
17. Estatura (E)

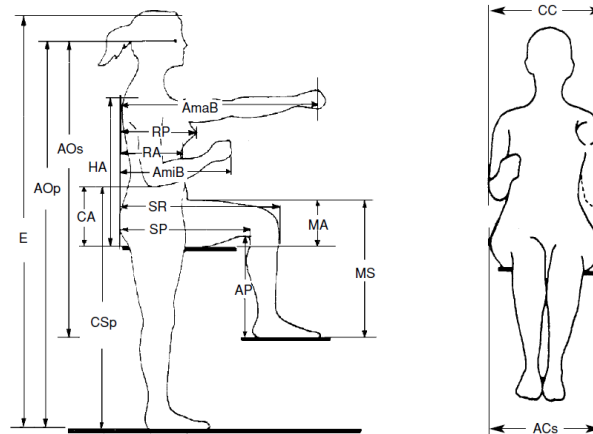


Figura 1: Algunas de las medidas antropométricas más utilizadas para el diseño de puestos de trabajo: a) sentado y de pies, de perfil b) sentado de frente

Fuente: Ergonomía 3, Diseño de puestos de trabajo por Mondelo, P.

B. Biomecánica

Para (Gonzales, 2015, pág. 143) la biomecánica es la ciencia que estudia los movimientos de los sistemas biológicos desde el punto de vista de la mecánica. Dentro de la actividad física y el deporte, el concepto de biomecánica se define como la ciencia que estudia los movimientos del ser humano y las fuerzas que las generan. La biomecánica es un término que se diferencia de la mecánica y de la kinesiología, aunque todos ellos tengan como elemento en común el movimiento. Concretamente, la mecánica nos permite definir y cuantificar el movimiento de los cuerpos, es decir, estudia la causa y el efecto del movimiento. Mientras que la kinesiología es la ciencia del movimiento.

Siguiendo a (Gonzales, 2015, pág. 143) el objetivo principal de la biomecánica es estudiar la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. Esta disciplina se basa principalmente en la anatomía, las matemáticas y la física; las disciplinas afines son la antropometría (estudio de las medidas del cuerpo humano), la fisiología del trabajo y la cinemática (el estudio de los principios de la mecánica y la anatomía en relación con el movimiento humano).



Cuando se estudia la salud en el trabajo, la biomecánica ayuda a entender por qué algunas tareas provocan daños o enfermedades. Algunos de los efectos adversos sobre la salud son la tensión muscular, los problemas en las articulaciones o los problemas de espalda y la fatiga.

Dos principios importantes de la biomecánica son:

1. Los músculos funcionan por pares. Los músculos sólo pueden contraerse, de forma que en cada articulación deberá haber un músculo o grupo muscular que desplace la articulación en una dirección, y un músculo o grupo muscular correspondiente que la desplacen en la dirección opuesta.
2. Los músculos se contraen más eficazmente cuando el par de músculos está en equilibrio relajado. El músculo actúa con mayor eficacia cuando se encuentra en el punto medio del recorrido de la articulación que flexiona. Esto sucede por dos motivos: en primer lugar, si el músculo trata de contraerse cuando está acortado, tirará del músculo opuesto que está alargado. Este último, al estar extendido, ejercerá una fuerza elástica contraria que el músculo contraído tendrá que vencer.

a) Traumatismos más usuales

Según (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 103) cada tipo de actividad lleva asociado unos movimientos característicos y unos requerimientos de esfuerzos, y además el sistema productivo marca unas frecuencias de producción. De no considerarse todas estas variables en la etapa de ergonomía preventiva, puede que estemos abonando el campo para producir una determinada patología o lesión, por lo tanto, el equipo de proyectos deberá, adaptándolo a cada circunstancia, diseñar el área de trabajo, las herramientas, las pausas y descansos, las rotaciones que considere necesarias para preservar los dos puntales básicos del sistema productivo: la salud de los operarios y la viabilidad económica de la organización.



Existe una correlación entre algunas profesiones y problemas fisiológicos, que se ve en la siguiente tabla:

Tabla 1:

Cuadro de algunas lesiones y enfermedades más habituales, que causan labores repetitivas

LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
Bursitis: Inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Cuello u hombros: Inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
Dedo engatillado: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
Epicondilitis: inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama “codo de tenista” cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.
Ganglios: un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
Síndrome del túnel del	Hormigueo, dolor y	Trabajo repetitivo



carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	con la muñeca encorajada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis.
Tendinitis: inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.	Dolores, reblandecimiento, inflamación, grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores. Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

Fuente: Enciclopedia de la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo, 2001.

C. Espacios de trabajo

De acuerdo a (Gonzales, 2015, pág. 547) en ergonomía, el diseño del puesto de trabajo es una tarea fundamental. Se sabe que, en cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos. Y a la inversa, un puesto mal concebido puede dar lugar a quejas relacionadas con la salud o a enfermedades profesionales crónicas y a problemas para mantener la calidad del producto y el nivel de productividad deseado. Está bien claro que hay una gran falta de conciencia en lo relativo a la importancia del diseño del puesto de trabajo por parte de los responsables: ingenieros de producción, supervisores y directivos.



Conforme a (Gonzales, 2015, pág. 547) hay que destacar que existe una tendencia internacional relacionada con la labor industrial que parece subrayar la importancia de los factores ergonómicos: el aumento en la exigencia de una mejor calidad, una mayor flexibilidad de la producción y la precisión en la entrega del producto. Estas exigencias no son compatibles con el punto de vista tradicional que se aplica al diseño de los puestos de trabajo. Aunque en la actualidad son los factores físicos del puesto del trabajo los que suponen la preocupación principal, debe tenerse en cuenta que el diseño físico del puesto de trabajo no puede separarse, en la práctica, de la organización de la tarea.

a) Principios de diseño

Como lo manifiesta (Párraga, 2003, págs. 96-98), idear e implementar una estación en forma correcta, de manera que evite el riesgo de lesiones y que por el contrario sea seguro, saludable y productivo es una tarea difícil. Para lograr este propósito se debe procurar que el puesto sea tan flexible como sea posible para que pueda adaptarse a diferentes usuarios.

Dado que cada uno tiene peso, estatura, fuerza y dimensiones de segmentos corporales diferentes. A continuación, se presentan once principios para el correcto diseño de la estación de trabajo:

1. Evitar las cargas estáticas y dinámicas: una carga es estática, cuando no implica que el músculo se mueva y, por el contrario, es dinámica cuando el músculo sí tiene movimiento, por ejemplo, cuando se sostiene un peso (carga estática) o cuando se levanta o transporta (carga dinámica). En ambos casos estas cargas impuestas obligan al cuerpo a generar una fuerza compensatoria interna para guardar el equilibrio. La distancia entre la fuerza externa y el centro de gravedad del cuerpo se llama palanca; cuanto mayor es la palanca mayor será la resistencia interna, la misma que es impuesta a los ligamentos, tendones y discos de la columna vertebral. El puesto de



trabajo muchas veces requiere de la movilidad de cargas por tanto se debe tratar de sostenerla lo más cerca del cuerpo como sea posible, asimismo, el efectuar un trabajo industrial requiere, mínimamente, sostener y movilizar una herramienta. Si se considera que además del peso de esta un trabajador debe sostener el peso de su brazo (aproximadamente 4kg) no sólo se recomienda que la herramienta esté cerca del cuerpo sino, mejor aún, si se puede contar con algún elemento auxiliar que ayude a contrarrestar el peso de la herramienta.

2. Evitar las posturas fijas e inadecuadas: un diseño correcto de la estación de trabajo debe permitir que el usuario pueda adoptar diferentes posturas tanto mejor si puede alternar entre la posición sentada como de pie y en movimiento, pues mantener una de estas posiciones durante largas horas no solo causa fatiga sino también problemas de salud, por ejemplo, el estar de pie produce varices y el estar sentado provoca dolores de espalda. El ancho o profundidad de la estación de trabajo debe permitir que el trabajador pueda extender las piernas y moverlas con comodidad cuando lo necesite. Una mala postura también afecta, así, no conservar una postura erguida sino encorvada generará esfuerzos internos sobre todo en los discos de la columna vertebral lo que provocará lesiones en la espalda.

3. Diseñar la altura de trabajo en aproximadamente 5 cm bajo el codo: mantener una altura óptima de trabajo cuando hay diferentes usuarios de la estación de trabajo, puede obtenerse si se considera que la altura de la mesa de trabajo es regulable o cuando se cuenta con taburetes auxiliares, que pueden colocarse en el suelo para compensar la altura de los más pequeños.

4. Procurar que la tarea se desarrolle en el área normal de trabajo: el área normal de trabajo es aquella que se puede generar con el brazo pegado al cuerpo y haciendo girar el antebrazo teniendo como centro el codo. Esta es el área recomendada para centrar el trabajo pues existe control visual, la palanca es corta se cuenta con mejor control de los movimientos es decir mayor rapidez y precisión.

5. Proporcionar apoyo a los segmentos corporales: tareas que requieren apoyar codos, antebrazos o muñecas para sostener



herramientas o elementos de trabajo deben contar con soportes acojinados que proporcionen comodidad y además ayuden a sostener el peso de los brazos, cuando la tarea requiere que el antebrazo este apoyado, los bordes agudos de la mesa de trabajo causan gran dolor al operador cuando son expuestos a esta postura largo tiempo. De igual forma, las piernas nunca deben carecer de un apoyo adecuado, si el trabajador está de pie, se recomienda que la superficie este cubierta con tapetes de caucho, corcho o retazos de alfombra a fin de brindar comodidad, asimismo si el trabajador debe estar sentado dependiendo de la altura del trabajo las piernas podrían quedar colgando sin tocar el piso, esto debe arreglarse proporcionando un apoyo que puede ser un objeto por separado, formar parte de la estación de trabajo o estar unido a la silla.

6. Proporcionar una silla ajustable: cuando se incorpora una silla a la estación de trabajo hay que tener en cuenta que esta debe poder ajustarse a los diferentes tipos de usuarios es decir debe poder regularse la altura del asiento, el respaldar debe poder moverse vertical y horizontalmente; el movimiento vertical a fin de proporcionar un apoyo a la región lumbar del usuario, el segundo para que avance o retroceda según la espalda lo hace. Si se trata de una silla industrial, esta no debe tener ruedecillas pues puede provocar actos inseguros a causa de su inestabilidad, tampoco debe contar con un apoyo para los brazos pues necesitará tener libre movimiento para poder ejecutar su tarea con comodidad.

7. Proporcionar ropa y calzado apropiados, así como accesorios de seguridad: la ropa y el calzado son accesorios importantes cuando se observa un puesto de trabajo por ejemplo en un trabajo de pie se debe contar con un calzado que no sólo permita la estabilidad sino la comodidad de los pies para retardar la fatiga, en el caso de trabajar con máquinas se recomienda trabajar con prendas de manga corta que eviten el ser atrapado por la máquina. En cuanto a accesorios de seguridad también son implementos que deben ser parte del puesto de trabajo para brindar seguridad y tranquilidad al trabajador, este



principio debe ir de la mano con la participación del operador tomando conciencia en su propia seguridad.

8. Evitar tareas repetitivas: al analizar el contenido de trabajo y detectar operaciones cortas y repetitivas, éstas deben corregirse inmediatamente, pues, son causas de desórdenes de trauma acumulado (DTA) que son lesiones que ocurren principalmente en las muñecas, hombros y región lumbar causadas por acciones repetitivas y sobreesfuerzos, estas lesiones son graves pues inhabilitan al trabajador de continuar con sus labores, en ocasiones como en el caso de la lesión en las muñecas pueden perder la capacidad de aprehensión de la mano. Cuando se presenta un DTA inicialmente, el trabajador puede recuperarse de la molestia con unos días de descanso, pero de continuar con la repetitividad de la tarea volverá el dolor y con mayor intensidad pues la lesión es acumulativa. Para evitar los DTA, se debe procurar mantener posiciones neutrales, es decir mantener la postura natural de los brazos y manos, sin adoptar posiciones forzadas, la posición de la columna debe conservar sus curvaturas naturales y evitar los giros y cambios bruscos de posición.

9. Establecer lugares fijos para materiales y herramientas: realizar una tarea exige 1) planeación y 2) ejecución, para reducir el tiempo de la primera será conveniente que el trabajador conozca y tenga sus materiales y equipo a utilizar en un lugar fijo, de esta manera la ejecución de sus movimientos también será más rápida pues sabrá exactamente la posición donde encontrará tal o cual herramienta.

10. Proporcionar dispositivos informativos de control adecuados: Para diseñar o seleccionar un dispositivo informativo o de control hay que tener en cuenta el tipo de información que se ha de recibir, la importancia de los posibles errores y sus consecuencias, la frecuencia y el tiempo disponible de reacción, las posibles interferencias, la altura adecuada y el tamaño de manera que sean de fácil lectura y comprensión por el trabajador, entre otros.

11. Seleccionar y distribuir los controles para que ninguna extremidad se sobrecargue.



2.3.4.2. Ergonomía ambiental

Una definición de ergonomía que se considera para la investigación es:

La ergonomía ambiental es la rama de la ergonomía, especializada en el estudio de los factores ambientales, generalmente físicos, que constituyen el entorno del sistema formado por la persona y el equipo de trabajo y su influencia en los aspectos relacionados con la seguridad, la eficiencia y la confortabilidad. Incluye el estudio de los ambientes térmico, visual, acústico, mecánico, electromagnético y de distribución del puesto de trabajo. (Gonzales, 2015).

A juzgar por (Gonzales, 2015) la ergonomía ambiental trata en definitiva, de aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador. Los factores ambientales que las frecuentemente van a condicionar el confort en el trabajo son: el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación, las vibraciones, etc. Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas, afecta a la capacidad física y mental del trabajador; por lo que la ergonomía ambiental estudia todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento.

Para (Gonzales, 2015) los factores que pueden influir en la ergonomía ambiental son: ambiente térmico, ambiente visual, ambiente acústico y ventilación:

A. Ambiente térmico

Siguiendo a (Gonzales, 2015) el ser humano es un animal de sangre caliente que mantiene una temperatura interna alrededor de los 37 ° C, gracias a los mecanismos de termorregulación del cuerpo, que le permiten mantener esa temperatura constante, a pesar de las continuas variaciones en el exterior. Las condiciones termo higrométricas de un entorno laboral influyen en esos mecanismos de



termorregulación del ser humano. Las principales variables termohigrométricas en el ambiente laboral que deben analizarse son:

- La temperatura del aire y de las superficies del entorno.
- La humedad del aire.
- El movimiento o velocidad del aire.

Como (Gonzales, 2015) la adaptación de la persona al ambiente físico que le rodea durante su trabajo está en función de dos aspectos: las características del individuo: peso, altura, edad, sexo, etc.; el “esfuerzo” que requiere la tarea. Un ambiente térmico no confortable, produce malestar general, afectando a la capacidad de movimiento, procesamiento de información, estado de ánimo, etc.

Un ambiente térmico confortable es un objetivo que debe perseguir el equipo de ergonomía ya que el diseño negligente del microclima puede causar: deshidratación, aumento de las enfermedades de las vías respiratorias, reducción del rendimiento físico al limitar la capacidad de trabajo físico, irritabilidad, incremento de errores, reducción del rendimiento mental, incomodidad por sudar en exceso o temblar, y es seguro que un tratamiento negligente del mismo producirá un aumento de la insatisfacción laboral y una disminución del rendimiento (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 208).

B. El ambiente visual

Conforme a (Gonzales, 2015) para que el trabajo se lleve a cabo de forma eficaz, la visión del trabajador y la iluminación del centro de trabajo deben adecuarse de manera óptima. Hay que analizar por tanto una serie de variables que influyen sobre el entorno y el rendimiento visual del trabajador. Estas variables son:

- Variables del puesto de trabajo: tamaño, distancia, contraste, color, movimiento, reflexión lumínica, etc.



- Variables de la percepción visual: edad del trabajador, características oculares, percepción de la profundidad de campo y cromática, etc.
- Variables de iluminación: nivel de iluminación, distribución de la luz, deslumbramientos, definición de colores, etc.
- Variables del puesto de trabajo: elementos que condicionan el campo visual, postura de trabajo, etc.

El punto débil de la visión aparece cuando se hace necesario observar pequeños detalles muy cercanos con un nivel de iluminación bajo; en estas circunstancias se incrementan los errores, y surge la fatiga visual y la fatiga mental, por lo que es explicable que para tareas visuales con esas características se busquen soluciones tales como incrementar el nivel de iluminación y/o el tamaño de los detalles. El conjunto de factores que determina las relaciones entre la iluminación y la visión son: el ángulo visual, la agudeza visual, el brillo o luminancia, el contraste, la distribución del brillo en el campo visual, el deslumbramiento, la difusión de la luz, el color, y el tiempo (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, págs. 213-215).

Siguiendo con (Gonzales, 2015) las recomendaciones para el ambiente visual:

1. Una excesiva variedad y cantidad de colores llamativos en el puesto de trabajo, provoca la dispersión de la atención ante la exagerada cantidad de focos de interés, y consecuentemente se pierde la capacidad de captar la atención del trabajador. En lugares monótonos y aburridos, carentes de la mínima estimulación. Es recomendable la realización de diseños con un apropiado balance de superficies y colores que realmente llamen la atención sobre los puntos de interés.

2. Las superficies altamente reflectoras en los puestos de trabajo pueden hacer incidir sobre la vista del operario reflexiones indeseables procedentes tanto del sistema de alumbrado del local como del exterior de este. Estas reflexiones, además de provocar molestias visuales generalmente muy fuertes (deslumbramiento agudo), y en otros casos más débiles pero que también afectan la vista (deslumbramiento



crónico), dificultan la visión, objetos en proceso y herramientas. Se recomienda utilizar para las superficies de los puestos de trabajo materiales, tonos y colores, con un brillo aceptable. En este último caso, si es necesario incluir en el puesto espejos, láminas de vidrio, plástico o metal, altamente reflectantes, deben situarse de manera que nunca los reflejos se dirijan hacia los ojos de los operadores.

C. Ambiente Acústico

Para (Gonzales, 2015), la ergoacústica, se encarga de estudio del ruido como elemento distorsionador, que puede interferir en la actividad laboral de la persona y en su desempeño, sea a través de las interferencias en la comunicación (sistema hombre-hombre) o interfiriendo en los estímulos y señales sonoras (sistema hombre-máquina). El ruido puede estudiarse desde distintos enfoques, valorando sus aspectos subjetivos y objetivos:

- **Subjetivos:** Un mismo tipo de ruido es percibido de forma distinta, en función de una serie de variables, entre los individuos que lo perciben (edad, género, motivación, etc.), de la actividad que se ejecute (trabajo, ocio, grado de dificultad de la tarea, etc.) y de los propios parámetros del ruido (intensidad, frecuencia, duración, etc.)
- **Objetivos:** Son aquellos aspectos que los estudios han confirmado y que se pueden admitir como generalizadas, como qué el ruido es más molesto cuanto mayor es su intensidad y elevada la frecuencia; que los ruidos inhabituales, discontinuos e irregulares son más molestos que los habituales, continuos y regulares; que son más molestos cuando se ignora su origen y causa, etc.

Lo recomendable para las 8 horas de exposición es un nivel sonoro de 55 dB (decibeles), que es el límite permisible, hasta el cual se considera que no existe daño para la salud. Sin embargo, está demostrado que, a pesar de que al parecer no existen perjuicios a la salud hasta ese nivel de 55 dB (decibeles), sí existen molestias psicológicas que provocan la disminución de la atención, de la



concentración y del interés y, en consecuencia, el incremento de decisiones erróneas, y la pérdida de la calidad en las actividades y de la satisfacción personal. El daño que puede provocar depende del nivel sonoro y de la frecuencia sonora, y de múltiples circunstancias propias de las actividades que deben ser realizadas, como son: los objetivos de la actividad, la exigencia de concentración y atención, la responsabilidad, la importancia de la actividad, etc; y de circunstancias subjetivas dependientes de las características personales, como son: el sexo, la edad, la motivación, el carácter y el temperamento, la salud, etcétera (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 211).

A proporción de (Gonzales, 2015) las medidas preventivas que debemos tomar frente al ruido al diseñar puestos de trabajo, pasan por el análisis de, por ejemplo, las diferentes situaciones que se pueden producir por efecto de la reverberación y el enmascaramiento, con programas de modelación, y según los resultados prever situaciones y recomendar la sustitución de materiales, cortinas y paneles, etc. Existen unas consideraciones sobre estos factores que debemos aplicar en todos los proyectos, y que podemos resumir en:

1. Eliminar la fuente de ruido, ya sea sustituyéndola por otro tipo de maquinaria, o por enclaustramiento, o por cualquier método que rebaje el nivel acústico en el origen.
2. Recubrimiento de superficies para evitar la propagación del sonido por reverberación, colocando materiales absorbentes en techos, paredes y suelos.
3. Protecciones personales, utilización de elementos de protección individual (tapones, orejeras, cascos y cabinas).
4. Regímenes de trabajo y descanso.

D. Ventilación

Conforme a (Gonzales, 2015, pág. 519) el proceso de alimentación y extracción de aire de un local, por medios naturales o mecanismos, para controlar la calidad desde el punto de vista de sus constituyentes. Éste



aire puede o no ser tratado desde el punto de vista térmico o higrométrico”.

Según (Gonzales, 2015, pág. 456) los efectos por la mala calidad del aire interior pueden tener sobre los trabajadores, se manifiestan mediante síntomas agudos o crónicos. Entre estos síntomas destacan.

- Irritación: debido a una excesiva sensibilización a estímulos producidos por los componentes del aire interior.
- Dolor de cabeza: llamado también cefalalgia o cefaleas. Se presenta como molestias paródicas e intermitente que, por lo común solo afectan a un lado de la cabeza. Sin embargo, hay que tener en cuenta que es una de las dolencias más comunes del mundo actual siendo sus causas numerosas y variadas.
- Sequedad de piel o mucosas. Sensación molesta o de sequedad en la piel y tracto respiratorio. Suelen ser significativos los problemas que plantea el uso de lentillas en ambientes cuya humedad relativa es inferior al 30% (ambientes secos).
- Procesos alérgicos. Son modificaciones de la reactividad que experimenta un organismo por previo contacto con una sustancia extraña, llamada antígeno.
- Enfermedades infecciosas. Son debidas a la entrada y desarrollo en un organismo de bacterias y virus patógenos u otros parásitos, y la alteración consecuente que estos producen. La infección precisa, para que se produzca, que el germen venza los mecanismos de defensa del organismo infectado.

De acuerdo con (Gonzales, 2015, pág. 457) describe los efectos de la calidad del aire a nivel de organización; no se manifiestan únicamente a nivel del trabajador, sino que además produce unos efectos sobre la propia empresa. Las consecuencias que estos efectos tienen sobre las empresas son difícilmente cuantificables pues no en todos los casos desembocan en enfermedades, y en ocasiones estas pueden confundirse con enfermedades comunes, pero en general se admite que una mala calidad del aire puede generar una serie de procesos que provoquen un



aumento de los costes de personal, de producción y un incremento de la conflictividad laboral, estos procesos son: malestar, estrés, absentismo, pérdida de productividad.

Según (Gonzales, 2015, págs. 490-491) la Frecuencia de los factores que afectan a la calidad del aire interior en la media de estudios llevados al cabo, son los siguientes:

- En un 50% de los casos se encontró una ventilación inadecuada producida por: falta de mantenimiento, mala distribución, insuficiente entrada de aire fresco.
- En un 20% de los casos la causa fue la contaminación generada en el interior, cuyo origen fue: equipos de oficina, humo del tabaco, productos de limpieza.
- En un 11% la causa principal fue la contaminación proveniente del exterior, generada por la localización inadecuada de entradas y salidas de aire.
- En un 5% el factor principal fue la contaminación microbiológica, procedente de: agua encharcada en conductos, humidificadores, torres de refrigeración.
- En un 4 % la presencia de formaldehído y compuestas orgánicos fue la causa principal, estos contaminantes provenían de, materiales de construcción y decoración.

El análisis de estos datos pone en manifiesto que la ventilación es el factor más importante a la hora de controlar este tipo de riesgos.

2.3.4.3. Ergonomía temporal

Para (Torró, 2015, pág. 3) consiste en el estudio del trabajo en el tiempo. Nos interesa, no solamente la carga de trabajo, sino como se distribuye a lo largo de la jornada, el ritmo al que se trabaja, las pausas realizadas, etc. Estudia pues, el reparto del trabajo en el tiempo en lo que se refiere a:

- La distribución semanal, las vacaciones y descanso semanal.
- El horario de trabajo (fijo, a turnos, nocturno, etc.).
- El ritmo de trabajo y las pausas.



Todo ello, teniendo en cuenta las variaciones del organismo humano en el tiempo. Una buena distribución del trabajo y del descanso en el marco del tiempo biológico, tiene como consecuencia, además de un mayor grado de satisfacción por parte del trabajador, un mayor rendimiento, que se plasma en una disminución de los errores y un aumento de la calidad del trabajo realizado.

A. Horarios de trabajo

Según (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2013), describe el horario habitual haciendo especial hincapié en el trabajo a turnos y el nocturno por sus repercusiones sobre la salud, el trabajo en días sábados o festivos, la prolongación de la jornada habitual y la conciliación entra la ida laboral y los compromisos sociales y familiares.

Para (Lastra, 2001, pág. 424) es parte del compromiso de los trabajadores, ocupar sus energías por el tiempo estipulado, en beneficio del empleador. Pero también la medicina del trabajo repite con insistencia que el trabajo continuo debe ser perjudicial para la salud del trabajador, puede ocasionar un decaimiento y agotamiento de sus energías físicas e intelectuales y, con ello un menor rendimiento y disminución de la producción siendo el rendimiento inversamente proporcional a la duración de la jornada laborable, además del peligro que representa al cansancio natural que puede producir accidentes de trabajo. Por ello y con razón que sin duda el problema relativo a la duración del trabajo interesa no solo desde el punto de vista social, por cuanto resguarda la tutela física y moral del trabajador, jurídica al imponer límites a la autonomía de los sujetos de la relación de trabajo, pero también desde un punto de vista económico en cuanto a la duración del trabajo puede repercutir sobre los costos de producción, beneficios de la empresa y precios de los bienes producidos. Fue en 1919, en la Conferencia Internacional de Washington, donde se limitó la duración del trabajo a jornadas de ocho horas y cuarenta y ocho horas semanales.



Esta convención fue ratificada por los principales países del continente Americano y Europeo.

Para (Santiago, 2010, pág. 210) define como jornada de trabajo el número de horas trabajadas y su distribución a lo largo del día. La jornada de trabajo es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la vida de las personas, no sólo afecta el número de horas trabajadas sino, lo que es más importante, a su distribución temporal.

El trabajador a turnos, el sueño se ve alterado, no produciéndose una adaptación plena al cambio de horario. Por ejemplo, en el turno de noche, al alterar el ritmo sueño-vigilia, y a causa de la mayor dificultad para dormir de día, se produce una reducción del sueño profundo, por lo que se dificulta la recuperación de la fatiga física (Lastra, 2001, pág. 424).

A largo plazo, esta situación provoca una acumulación de fatiga, llegando a la fatiga crónica que se puede considerar, como un estado patológico, con alteraciones de tipo nervioso, dolor de cabeza, irritabilidad, depresión, estrés; enfermedades digestivas y cardiovasculares. También describe como consecuencias a largo plazo los trastornos de alimentación, alteraciones de la vida social (Gonzales, 2015).

B. Turnos

Para (Knauth, 1998, pág. 43.2) el trabajo por turnos es el que se realiza permanente o frecuentemente fuera de las horas de trabajo regulares diurnas. En efecto, este tipo de trabajo se puede realizar permanentemente de noche, permanentemente en horario de tarde o en horarios variables. Cada tipo de turnos tiene ventajas e inconvenientes y se asocia a diferentes efectos en el bienestar, la salud, la vida social y el rendimiento laboral. En los sistemas tradicionales de turnos de rotación lenta, los turnos rotan semanalmente; esto es a una semana de trabajo nocturno sigue un turno semanal de trabajo de tarde y, a continuación, un



turno de mañana. En el sistema de rotación rápida, sólo se trabajan uno, dos o, como mucho, tres días consecutivos en cada turno.

Siguiendo a (Knauth, 1998, pág. 44.2) el ser humano es un ser básicamente diurno; esto es, su organismo está fundamentalmente “programado” para trabajar de día, solazarse y descansar de noche. Existen mecanismos internos (el denominado reloj biológico) que controlan la fisiología y la bioquímica del organismo para ajustarlo al ciclo de 24 horas. Estos ciclos se denominan ritmos circadianos. La perturbación de las variaciones circadianas del funcionamiento fisiológico producido por la necesidad de permanecer despiertos y trabajando en horas biológicamente anómalas, y de dormir durante el día, es uno de los rasgos más estresantes del trabajo por turnos.

A pesar de la suposición generalizada de que la perturbación del sistema circadiano puede tener efectos perjudiciales a largo plazo, no ha resultado fácil establecer una relación causa-efecto. A pesar de la ausencia de pruebas incontrovertibles, existe un amplio consenso en torno a la conveniencia de implantar en el lugar de trabajo unos turnos que eviten, en la medida de lo posible, una perturbación permanente de los ritmos circadianos (Lastra, 2001).

C. Ritmo de trabajo

Para (Rescalvo, 2001, pág. 474) el ritmo de trabajo viene definido por la sucesión, en un tiempo determinado, de diferentes respuestas tanto de tipo físico como mentales de las personas frente a los requerimientos de una tarea, el tiempo necesario para realizar una tarea, varía según las personas e incluso para una misma persona varía, según el momento, la fatiga, etc. Asimismo, también influye la complejidad de la tarea y la formación del trabajador.

La organización científica del trabajo de Taylor facilitó la desaparición paulatina del “oficio” tal como tradicionalmente se entendía, hasta entonces. Taylor aumento la productividad al mejorar



racionalmente el trabajo, reduciendo los tiempos no productivos y estableciendo tiempos concretos para tareas determinadas. A partir de entonces, surgen las distintas formas de organización del trabajo que conocemos en la actualidad (Rescalvo, 2001, pág. 476).

De acuerdo con (Lastra, 2001) en función de la organización de la empresa y de los objetivos de producción, se dan diferentes ritmos de trabajo. Desde el punto de vista psicosocial, nos interesa resaltar: el trabajo monótono y el trabajo repetitivo. El trabajo monótono es aquel trabajo en el que se realiza el mismo tipo de movimiento durante un largo periodo de tiempo o aquel trabajo en el que se percibe poca información profesionalmente significativa. El trabajo repetitivo es aquel que exige movimientos, cuya duración del ciclo de trabajo es menor de treinta segundos, o también aquel trabajo cuya duración del ciclo fundamental constituye más del cincuenta por ciento del ciclo total. El trabajo en cadenas de producción es el prototipo del trabajo repetitivo.

a) Alteraciones de la salud relacionadas con el ritmo de trabajo

Según (Rescalvo, 2001, pág. 475) las alteraciones de la salud relacionadas con el ritmo de trabajo son evidentes, sobre todo aquellas relacionadas con un ritmo que lleva consigo la pérdida de la capacidad del trabajador de controlar el tiempo. Entre estas alteraciones de la salud, destacamos: aumento del riesgo de accidentes, monotonía, fatiga mental, alteraciones de la vida social, repercusiones en la vida laboral y estrés.

- Aumento del Riesgo de accidentes: El trabajar sometido a unos tiempos prefijados, obliga a ir deprisa y a olvidar las normas de seguridad o incluso a eliminar las protecciones de seguridad de las máquinas, lo que se traduce en un aumento de accidentes.

- Monotonía: La monotonía es un término que define un determinado estado funcional del organismo humano que resulta de la ejecución de un trabajo monótono. Consiste en una sensación aburrimiento y apatía que hacen que el trabajador pierda el interés



por el trabajo, se distraiga y tenga somnolencia, a veces se asocia con hipotensión arterial y bradicardia. La monotonía resulta de la fragmentación y simplificación de la actividad laboral en el marco de una producción en cadena. La monotonía se desarrolla como consecuencia de tareas con un campo de atención restringido, baja dificultad en las tareas cognitivas, requerimientos repetitivos de actuación, períodos de tiempo extensos.

La monotonía se incrementa con la ausencia de comunicación o relación con otros trabajadores, posibilidades reducidas de interacción social, ausencia de pausas de descanso, falta de oportunidades de cambio de actividades, tipo de turno y condiciones climáticas. La monotonía se puede evitar introduciendo pausas de trabajo, diseñando condiciones climáticas confortables, reduciendo el ruido y la estimulación acústica, facilitando la comunicación con los compañeros, favoreciendo una buena iluminación, evitando el trabajo en serie y a turnos, favoreciendo la rotación de tareas, enriqueciendo de tareas, etc.

- Fatiga mental: Aumenta el riesgo de aparición de fatiga mental provocado por la amenaza de no llegar a tiempo.

- Alteraciones de la vida social: Existe un deterioro del tiempo de ocio por la escasa actividad social de los trabajadores. Diferentes estudios han demostrado, que los trabajadores que trabajan en cadenas con ritmos rígidos, suelen prever al máximo, el tiempo que necesitan para efectuar sus actividades de ocio, y si no lo consiguen, muestran situaciones de angustia.

-Repercusiones en la vida laboral: Aparece un notable deterioro de la productividad laboral, junto con un aumento del absentismo por enfermedad

- Estrés: Aumenta la posibilidad de sufrir estrés. En la actualidad destacan las investigaciones sobre la relación entre tareas en cadenas de producción y los síntomas de estrés.



D. Descansos

Para (Torró, 2015, pág. 3), describe los descansos, como:

- Se entiende por pausa de descanso a las interrupciones necesarias durante el periodo de trabajo.
- Dichas interrupciones deben evitar o retardar la disminución del rendimiento, es el efecto fisiológico de las pausas, pero también suelen aumentar la motivación para la siguiente fase del trabajo (efecto psicológico de la pausa).

2.3.4.4. Ergonomía organizacional

Según (Catalán, 2015) La ergonomía organizacional se interesa en la optimización de sistemas sociotécnicos, incluyendo estructura organizacional, políticas, y procesos. Son temas relevantes a este dominio los aspectos de la comunicación, la gerencia de recursos humanos, el diseño de tareas, el diseño de horas laborables y trabajo en turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía comunitaria, el trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas del trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y el aseguramiento de la calidad.

A. Necesidad de Agruparse

Para (Cruz & Garnica, 2010, pág. 145) el hombre es un animal social, que vive en grupo. Para satisfacer motivaciones complejas, entre ellas su estatus, el hombre quiere y forma parte de organizaciones, sociedades y grupos. Este móvil de afiliación está relacionado con la necesidad de dependencia, que nos incita a pedir ayuda, a ser amados y aceptados; aparece en la niñez cuando requerimos de la ayuda de nuestros padres y adultos, para relacionarnos con el mundo y aprender a manejarlo. Puesto que somos observados por los otros miembros del grupo cuando hacemos algo, necesitamos de su aprobación. Esto nos obliga a aceptar las normas del grupo. También tiene origen en la infancia, cuando los padres nos enseñan a desear unas cosas y evitar otras. La recompensa



o el castigo de los padres se sustituyen por el asentimiento o desaprobación de profesores, jefes o compañeros.

El entorno social está compuesto por todos los factores de tipo cultural, tradiciones, normas y costumbres que ha desarrollado el grupo y que presionan al individuo para que adopte el comportamiento exigido por el “nicho ecológico” que ocupa; o lo que es lo mismo: la conducta que está obligado a llevar ante la sociedad, correspondiente a su ubicación en la estructura social del grupo (Cruz & Garnica, 2010).

De acuerdo con (Cruz & Garnica, 2010) muchas veces las personas hacen cosas que les desagradan, o que demandan grandes esfuerzos, para poder mantener o aparentar una exigencia social. Esta presión puede generar angustia y causar desarreglos psíquicos. El macroentorno es el hábitat tanto físico como sociológico regional, que se cualifica por las soluciones que el grupo ha conseguido para cada una de sus necesidades y apetencias. Estas soluciones pueden ser adoptadas de las logradas por otras sociedades, que de alguna manera tienen contacto e influencia con el grupo.

B. Conducta Compartida

Para (Cruz & Garnica, 2010, pág. 146) el individuo observaba al resto y, a su vez, era observado por ellos, lo que creó una conducta compartida. Copia la manera de actuar del grupo y el grupo toma el comportamiento destacado de un miembro que es líder. La mayoría de las veces es posible reconocer la profesión de una persona observando su vestimenta, manera de expresión y hábitos. Las condiciones cultura son el conjunto de rasgos espirituales y materiales, intelectuales y afectivas, que caracterizan y distinguen a una sociedad o grupo social en un periodo determinado de tiempo.

Conforme a (Hofstede, 1983) el término cultura incluye además modos de vida, ceremonias, arte, tradiciones, creencias religiosas, sistemas de valores, derechos fundamentales y tecnología. A través de la



cultura se expresa la persona, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que le trascienden.

De acuerdo con (Cruz & Garnica, 2010) para la persona es más importante el parecer del grupo con respecto a su ser, y que el nicho ecológico adquirido en su mundo social le sea satisfactorio, en contraposición a su posible bienestar físico. El individuo concede más importancia a los aspectos sociales que a los que atañen con sus necesidades biológicas. Estar acorde con la moda, buscando la aceptación del grupo, mostrando que comulga con sus normas, lleva al individuo a adoptar posturas insólitas, tales como usar zapatos estrechos y de puntas agudas que le deforman el pie y le producen, en consecuencia, el hallusvalgus o juanete.

C. Cultura organizativa

La cultura organizativa se refiere a un sistema de valores y actitudes compartidos en gran parte por los miembros de una organización, y que hacen posible distinguirla unas de otras al margen de su misión y objetivos; es por ello que es posible identificar a alguna organización por su cultura y por consiguiente debe reconocerse que el componente básico de las organizaciones es el personal que labora en ella. Pues ellos reflejan sus propias aspiraciones y objetivos en las metas de la organización. La cultura organizacional es comúnmente modelada por quienes conforman el equipo directivo de alto nivel y en el mejor de los casos puede ser usada para reforzar los objetivos organizacionales. (Carrasquero & Seijo, 2009).

La organización imperante en muchas empresas que llevan a cabo sus actividades en países en vías de desarrollo está influenciada tanto por las características del país productor de la tecnología como las del país receptor. Las organizaciones interpretan la sociedad en términos de su propia cultura, y hasta su grado de control depende, entre otras cosas, de los modelos de transferencia tecnológica. Dada la naturaleza



cambiante de la organización actual y de la diversidad cultural de la población trabajadora, es más importante que nunca adoptar un programa organizativo adecuado para obtener unos resultados satisfactorios (Laurig & Vedder, 2003, pág. 29.88).

D. Estructura – Estatus

Según (Cruz & Garnica, 2010) para la evolución social desde el grupo primitivo era necesaria una organización estructurada, donde se le asignen al individuo, funciones y deberes que lo ubican en su “nicho ecológico” (status), que él debe mantener por medio de un comportamiento consecuente con las “normas” exigidas por el grupo.

Las actuales culturas han desarrollado un sistema complejo de estructura donde el estatus esta ordenado siguiendo una escala de prestigio establecida por el grupo, que asigna el rango según considere su importancia. Si bien es cierto que no hay relación directa entre la riqueza y el status, en la sociedad existe un paralelismo. Los ingresos afectan su poder adquisitivo, que a su vez normaliza la clase de vivienda, vestuario, tipo de objetos. Este paralelismo hace que se establezcan estratos o clases sociales (Cruz & Garnica, 2010, pág. 132).

Cada clase social tiene características propias, la manera de hablar, la entonación, tonalidad y léxico usado, su comportamiento social, la forma de vestirse, sus preferencias y gustos. Para el grupo es importante seleccionar miembros que desempeñen las funciones institucionales de que sean capaces. Cuando un individuo nace llega a un ambiente familiar formado, que influye positiva o negativamente en la adquisición y reforzamiento de cualidades necesarias para su posicionamiento en la escala social. La sociedad confiere por la capacidad personal, pero también por haber nacido con un linaje o reconocimiento familiar; esta posición es el status (Cruz & Garnica, 2010).

Conforme a (Cruz & Garnica, 2010) el status es concedido a cada persona dependiendo de su desempeño social, grado de participación y



rol en el grupo; conlleva la obligación de seguir una conducta consecuente con el mismo. Para cada persona el status depende del círculo en que esté actuando: si pertenece a un círculo de poder adquisitivo, sus ingresos periódicos son la medida para su posición; pero si es un gran orador podrá tener una buena posición en la política. La suma de su desempeño social y su herencia social y económica le señalaran su status, que fluctuara según los cambios de condiciones del entorno social y de su desenvolvimiento personal acorde con la naturaleza de sus aptitudes. Antecedentes étnicos, las profesiones u otros, la edad, el sexo, etc., son parte de las determinantes del status.

2.4. Marco Conceptual

- A. Abducir:** “Alejar un miembro o una región del cuerpo del plano medio que divide imaginariamente el organismo en dos partes simétricas” (Real Academia Española, 2017).
- B. Accidente de Trabajo:** El accidente de trabajo es todo proceso suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y, que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2009, págs. 1-38).
- C. Calidad de Luz:** “La cantidad adecuada de luz no asegura por si sola una buena iluminación, además se requiere una calidad que generalmente es más difícil de corregir” (Mondelo, Gregori, Barrau, & Blasco, 2000, pág. 146).
- D. Carga mental:** Es el esfuerzo intelectual que debe realizar el trabajador, para hacer frente al conjunto al conjunto de demandas que recibe en el curso de realización de su trabajo. Este factor valora la carga mental a partir de los siguientes indicadores: las presiones de tiempo, esfuerzo de atención, la fatiga percibida, el número de informaciones, la percepción subjetiva de la dificultad que para el trabajador tiene su trabajo (DIGESA, 2005, pág. 28).



- E. Condiciones termohigrométricas:** “Las condiciones termo higrométricas se definen a través de las siguientes variables. Temperatura, humedad, velocidad del aire” (Gonzales, 2015, pág. 408).
- F. Confort térmico:** Es el estado de satisfacción con las características térmicas del ambiente, cuya condición básica, generalmente, es que se cumpla la ecuación del balance sin necesidad de sudar. Para una persona determinada que realice un nivel de actividad M, con un vestido y un entorno dado, el balance térmico se alcanzara con una combinación específica de temperatura media de la piel y perdida de sudor (Mondelo, Gregori, González, & Gómez, 2002, pág. 235).
- G. Decibeles:** Sinónimo de decibelio: una unidad de intensidad acústica. Un decibel o decibelio equivale a 0,1 belios (la unidad que surge del cociente entre la presión que produce una onda y una presión tomada como referencia). El término belio deriva de Bell, apellido de un notable físico escocés que se nacionalizó estadounidense: Alexander Graham Bell (Real Academia Española, 2017).
- H. El ruido:** El ruido no solo puede llegar a producir una disminución de la capacidad auditiva de las personas expuestas, sino que además puede provocar alteraciones fisiológicas e incluso psicológicas en órganos y sistemas diferentes a la audición. El ruido generalmente se define como un sonido no deseado y/o que afecta a la salud (Mondelo, Gregori, González, & Gómez, 2002, págs. 171-172).
- I. Enfermedad Ocupacional:** Las enfermedades ocupacionales se presentan en diversas formas clínicas, pero tienen siempre un agente causal de origen profesional u ocupacional. El inicio de las enfermedades ocupacionales es lento y solapado, estas surgen como resultado de repetidas exposiciones laborales o incluso por la sola presencia en el lugar de trabajo, pero pueden tener un periodo de latencia prolongado (DIGESA, 2005, pág. 20).
- J. Equipos de iluminación:** Actualmente las lámparas más utilizadas para la iluminación de oficinas son los tubos fluorescentes de diámetro 26 mm, del tipo TLD, de potencia 36 o 58 W, en tres colores diferentes:
–Color 83 (croma sol, temperatura de color 3000K), hasta un nivel de iluminación de 500 lux.



- Color 84 (croma brillante, temperatura de color 4000K) de 500 a 1000 lux.
- Color 86 (croma día, temperatura de color 6500K), por encima de 1000 lux.
(Mondelo, Gregori, González, & Gómez, 2002)

- K. Equipos de protección personal:** Son elementos complementarios y no sustituidos de las medidas de control primarias y secundarias. La empresa prefiere controlar los riesgos usando equipo de protección personal porque es la respuesta más barata a los problemas de salud y de seguridad, pero no siempre la más satisfactoria (DIGESA, 2005, pág. 53).
- L. Fatiga general:** La palabra fatiga se usa para indicar diferentes condiciones que causan, todas ellas, una disminución de la resistencia y de la capacidad de trabajo. La fatiga puede describirse como un estado que se caracteriza por una sensación de cansancio combinada con una reducción o una variación no deseada en el rendimiento de la actividad (Laurig & Vedder, 2003, pág. 29).
- M. Incidente laboral:** Es un acontecimiento igualmente no deseado que bajo algunas circunstancias diferentes a las del accidente pudo haber causado daños físicos, lesiones, enfermedad profesional e incluimos daños a la propiedad ya que el incidente lo calificamos como un “casi-accidente”, pudiendo haber perdido tiempo, pero sin haber causado daños (Guzmán, 2014).
- N. Microtraumatismos:** Los microtraumatismos repetitivos ocurren cuando un movimiento repetitivo en demasía provoca dolor y disfunciones en los tendones, nervios, músculos u otros tejidos blandos del cuerpo humano. Profesionales desde empaquetadores hasta músicos tienen síntomas como consecuencias de las tareas típicas que ellos desarrollan (Mondelo, Gregori, González, & Gómez, 2002).
- O. Postura en el trabajo:** La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades), puede analizarse y estudiarse desde distintos puntos de vista. La postura pretende facilitar el trabajo, y por ello tiene una finalidad que influye en su naturaleza: su relación temporal y su coste (fisiológico o de otro tipo) para la persona en cuestión. Existe una interacción muy estrecha entre las



capacidades fisiológicas del cuerpo y las características y los requisitos del trabajo (Laurig & Vedder, 2003, pág. 32).

- P. Puestos de trabajo:** Los puestos de trabajo están pensados para el trabajo. Hay que reconocer que el punto de partida en el proceso de diseño de un puesto de trabajo es pensar que hay que cumplir un objetivo de producción determinado. Se sabe que, en cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos (Laurig & Vedder, 2003, pág. 61).
- Q. Producción:** Se define como aquella parte de la organización encargada de transformar una serie de inputs iniciales (materias primas, energía, información, recursos humanos, entre otros) en un conjunto de outputs (bienes y servicios, a través de un proceso de conversión (transformación) que añade valor para el cliente final (Ibarra, Sarache, & Suárez, 2004, pág. 69).
- R. Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos) (Carro & González, 2014).
- S. Pronación:** “Se denomina a la rotación del antebrazo que permite situar la mano con el dorso hacia arriba; el movimiento contrario se denomina supinación. También se denomina pronación al giro natural del pie hacia adentro al andar”. (Hernandez, 1989, pág. 79)
- T. Riesgo ergonómico:** “La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condiciones por ciertos factores de riesgo (biomecánicos y psicosociales)” (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia, 2013).
- U. Riesgos laborales:** El término riesgo determina siempre la existencia de un daño, futuro e hipotético, cuya producción no está completamente determinada por los acontecimientos o condiciones causales que somos capaces de identificar y



caracterizar. De esta manera, cuando la forma de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir daño en la salud, hablaremos de riesgo laboral. Normalmente los riesgos laborales son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas (Collado, 2008, pág. 93).

V. Vibraciones: Aunque en las oficinas sea un problema muy poco habitual, hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones están situadas en el interior o proximidades de naves industriales, que pueden ser transmitidas al interior. Otra posible fuente de vibraciones son los equipos de calefacción, aire acondicionado, etc. La percepción de las vibraciones es causa de molestias, falta de confortabilidad y concentración para el desarrollo de algunas tareas, por todo lo cual conviene minimizarlas (Mondelo, Gregori, González, & Gómez, 2002, pág. 208).

2.5. Variable de Estudio

2.5.1. Conceptualización de la Variable

La Ergonomía es definida:

Es una disciplina científica que estudia integralmente al hombre en las condiciones concretas de su actividad relacionado con el empleo de las máquinas. Es una disciplina de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existentes y crear otras nuevas, así como al organizar las condiciones de trabajo correspondientes (Gonzales, 2015, pág. 37).

2.5.2. Operacionalización de la variable

Tabla 2:

Operacionalización de la Variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
ERGONOMÍA	ERGONOMÍA GEOMÉTRICA	Antropometría
“Es una disciplina científica que estudia integralmente al hombre en las condiciones concretas de su actividad relacionado con el empleo de las máquinas. Es una	Estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas) (Gonzales,	Biomecánica
		Espacios de trabajo



disciplina de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existentes y crear otras nuevas, así como al organizar las condiciones de trabajo correspondientes” (Gonzales, 2015, pág. 37).	2015, pág. 547).	
	ERGONOMÍA AMBIENTAL	Ambiente térmico Ambiente visual Ambiente acústico Ventilación
	ERGONOMÍA TEMPORAL	Horarios de trabajo Turnos Ritmos de Trabajo Descansos
	Se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (los horarios de trabajo, los turnos, la duración de la jornada, el tiempo de reposo, las pausas y los descansos durante la jornada de trabajo, los ritmos de trabajo, etc.) (Torró, 2015, pág. 3)	
	ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL	Necesidad de agruparse Conducta compartida Estructura – status
	La ergonomía organizacional o macroergonomía, se preocupa por la optimización de sistemas sociotécnicos, incluyendo sus estructuras organizacionales, las políticas y los procesos. (Catalán, 2015, pág. 4)	

Fuente: Elaboración propia

2.6. Marco institucional

2.6.1. Denominación

La Empresa Municipal de Festejos del Cusco, EMUFEC S.A. es considerada como entidad de tratamiento empresaria, constituida como Sociedad Anónima con autonomía administrativa, técnica y económica. Realiza todas las actividades directamente relacionadas, afines o conexas como promocionar y difundir la identidad cultural y costumbres del cusco; organizar espectáculos y actividades recreacionales, turísticas, administrar bienes culturales y recreativos de la propiedad de la Municipalidad del Cusco.

2.6.2. Objeto social

- a) Promocionar y organizar espectáculos y actividades recreacionales y/o turísticas
- b) Promocionar y organizar visitas turísticas como medio de difusión de nuestra cultura e identidad, particularmente en la niñez y juventud en nuestra localidad.
- c) Administrar bienes culturales recreativos de propiedad de la Municipalidad, que por acuerdo del Concejo Municipal se encarguen a EMUFEC S.A.



d) Administrar bienes culturales recreativos de propiedad de otras instituciones públicas o privadas que encarguen a EMUFEC S.A.

e) Otras actividades directamente relacionadas, afines o conexas a las anteriores, permitidas por las leyes y compatibles con los fines de la sociedad y las que les sean expresamente encargadas por la Junta General y/o el Concejo Municipal.

Todas estas actividades estarán destinadas a fortalecer la imagen del Cusco, como Patrimonio Cultural de la Humanidad y Capital Histórica del Perú, a nivel local, regional, nacional e internacional.

2.6.3. Constitución

La Empresa Municipal de Festejos del Cusco Sociedad Anónima – EMUFEC S.A., fue creada por Acuerdo Municipal 086/MC-SG-87 del 26 de octubre de 1987.

Visión

Ser una empresa reconocida internacionalmente por la realización de eventos culturales, de turismo y recreativos a través de personas exitosas.

Misión

Satisfacer las expectativas de nuestros clientes internos y externos a través de nuestros servicios culturales, turísticos, actividades recreativas y procesos de calidad.

Valores

Integridad, Búsqueda de la excelencia, respeto, identificación, trabajo en equipo, optimismo.

Lema Institucional

Revalorar nuestras costumbres a través de la cultura viva.

Junta General de Accionistas

(Desde el 1° de enero 2015 al 31 de diciembre 2018)

Presidente: Carlos Manuel Moscoso Perea

Integrantes:

Richard Suárez Sánchez, Jesya Guevara Villanueva, Dario Sosa Soto, Norma Maritza Rodriguez Limache, Aarón Luis Medina Cervantes, Jane Solange Ortiz de Zevallos Orozco, Carlos Aguilar Ortiz, JackelineZuñiga Mendoza, Boris Germaín

Mujica Paredes, Crayla Alfaro Auca, Oscar Cáceres Quispe, Daniel Abarca Soto,
Victor Uriel Acurio Tito

Directorio:

- Presidente: Miguel Ángel Paz Loaiza
- Vicepresidente: Geovanni Madrid Escobar
- Director: Calixto Coanqui Quispe

Gerencia General: Manuel Pancorbo Echea

Organigrama

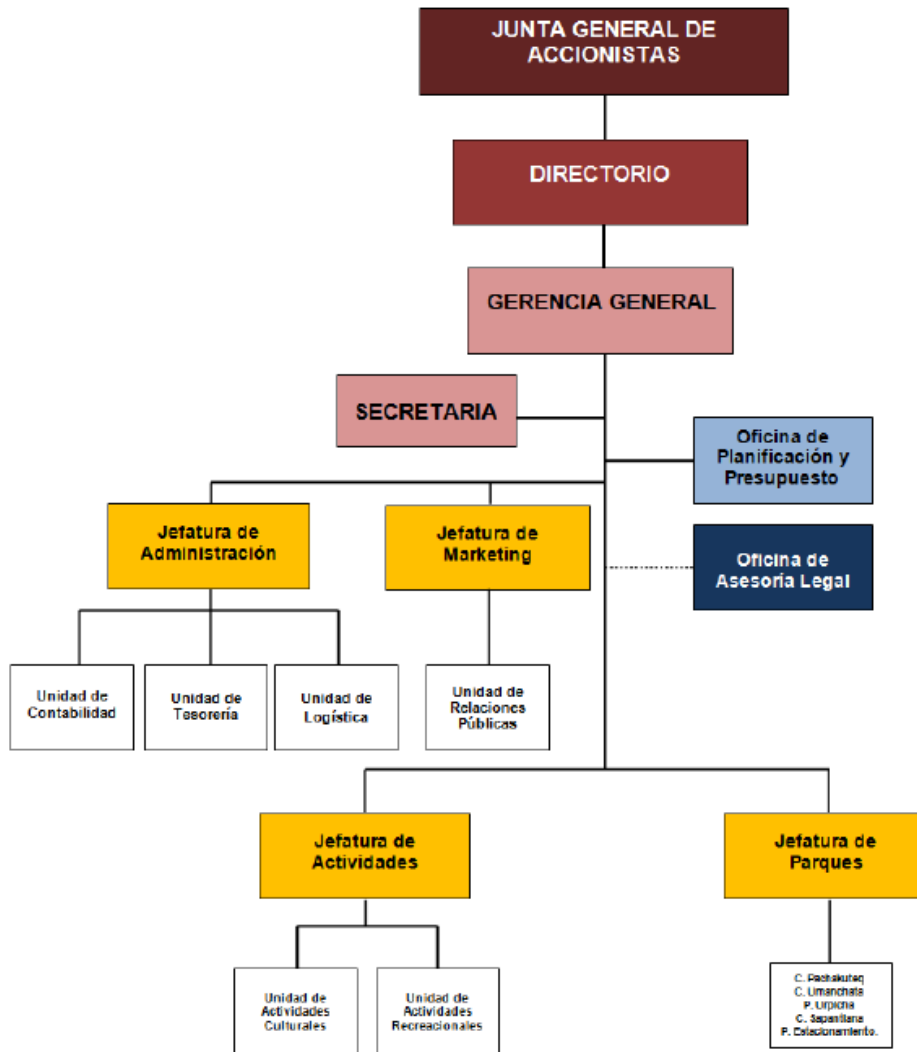


Figura 2: Esquema del Organigrama EMUFEC S.A.

Fuente: Memoria de Gestión 2016 – Empresa Municipal de Festejos del Cusco



CAPÍTULO III

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación fue básica.

Según (Tam, Vera, & Oliveros, 2008, pág. 146) la investigación básica o pura tiene como objetivo mejorar el conocimiento por sí mismo, más que generar resultados o tecnologías que beneficien a la sociedad en el futuro inmediato. Este tipo de investigación es esencial para el beneficio socioeconómico a largo plazo.

3.2. Enfoque de investigación

La presente investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo.

Según (Canahuire, Endara, & Morante, 2015, pág. 5) el enfoque cuantitativo considera la utilización de estadística para la presentación de los resultados con base en la medición numérica y el análisis estadístico también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis precede de la recolección y el análisis de los datos.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación que se utilizó fue no experimental

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 152) es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han



ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

3.4. Alcance de la investigación

La investigación se realizó con un alcance descriptivo.

Según (Canahuire, Endara, & Morante, 2015, pág. 79) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

3.5. Población y muestra de la investigación

3.5.1. Población

La población estuvo constituida por los colaboradores contratados con actividades dentro de oficina de la Empresa Municipal De Festejos Del Cusco – EMUFEC S.A Cusco, que son un total de 28 colaboradores.

3.5.2. Muestra

La muestra estuvo constituida por el 100% de la población que son 28 colaboradores.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnica:

Encuesta: Técnica que permitió acopiar la información necesaria a través de un cuestionario con preguntas cerradas.

3.6.2. Instrumento:

Cuestionario: Instrumento con una serie preguntas cerradas e ítems para medir más de una variable.



3.7. Procesamiento de datos

Para la presente investigación, se encuestó a los trabajadores que laboran en la empresa municipal de festejos del Cusco en el año 2018, sobre el desarrollo de la ergonomía, cuyos datos se procesaron en el programa SPSS - 23, donde se realizó la tabulación respectiva de las encuestas para su posterior elaboración de los gráficos respectivos para cada ítem y finalmente concluir.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado

4.1.1. Presentación del instrumento

Para conocer como es la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A Cusco – 2018. Se encuesta a 26 trabajadores, en el que se considera 34 ítems distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3:
Distribución de los ítems del cuestionario

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Ergonomía	Ergonomía geométrica	Antropometría	1, 2, 3
		Biomecánica	4, 5, 6
		Espacios de trabajo	7, 8, 9, 10, 11, 12
	Ergonomía ambiental	Ambiente térmico	13, 14, 15, 16
		Ventilación	17
		Ambiente visual	18, 19, 20
		Ambiente acústico	21, 22, 23
	Ergonomía temporal	Horarios de trabajo	24
		Turnos	25
		Ritmos de trabajo	26, 27
		Descansos	28, 29
	Ergonomía organizacional	Necesidad de agruparse	30, 31
		Conducta compartida	32
		Estructura – status	33, 34

Fuente: Elaboración propia

Para las interpretaciones de las tablas y figuras estadísticas se utilizó la siguiente escala de medición e interpretación.

Tabla 4:
Descripción de la Baremación y escala de interpretación

Promedio	Escala de Interpretación
1.00 – 2.33	Inadecuado
2.34 – 3.66	Ni adecuado ni inadecuado
3.67 – 5	Adecuado

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Fiabilidad del instrumento aplicado

Para conocer como es la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A Cusco – 2018. Se utilizó la técnica estadística “Índice de consistencia Interna Alfa de Cronbach”, para lo cual se considera lo siguiente:

- Si el coeficiente Alfa de Cronbach es mayor o igual a 0.8. Entonces, el instrumento es fiable, por lo tanto, las mediciones son estables y consistentes.
- Si el coeficiente Alfa de Cronbach es menor a 0.8. Entonces, el instrumento no es fiable, por lo tanto, las mediciones presentan variabilidad heterogénea.

Para obtener el coeficiente de Alfa de Cronbach, se utilizó el software SPSS, cuyo resultado fue el siguiente:

Tabla 5:
Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.887	34

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, el Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.887 por lo que se establece que el instrumento es fiable para el procesamiento de datos.

4.2. Resultados de las dimensiones de la variable ergonomía

Para conocer como es la ergonomía en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A Cusco – 2018. Se consideró las dimensiones de ergonomía geométrica,

ergonomía ambiental, ergonomía temporal y ergonomía organizacional. Los resultados se presentan a continuación:

4.2.1. Ergonomía geométrica

El objetivo es conocer como es la ergonomía geométrica en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Tabla 6:
Ergonomía geométrica

	f	%
Inadecuado	6	23.1%
Ni adecuado ni inadecuado	17	65.4%
Adecuado	3	11.5%
Total	26	100%

Fuente: Elaboración propia

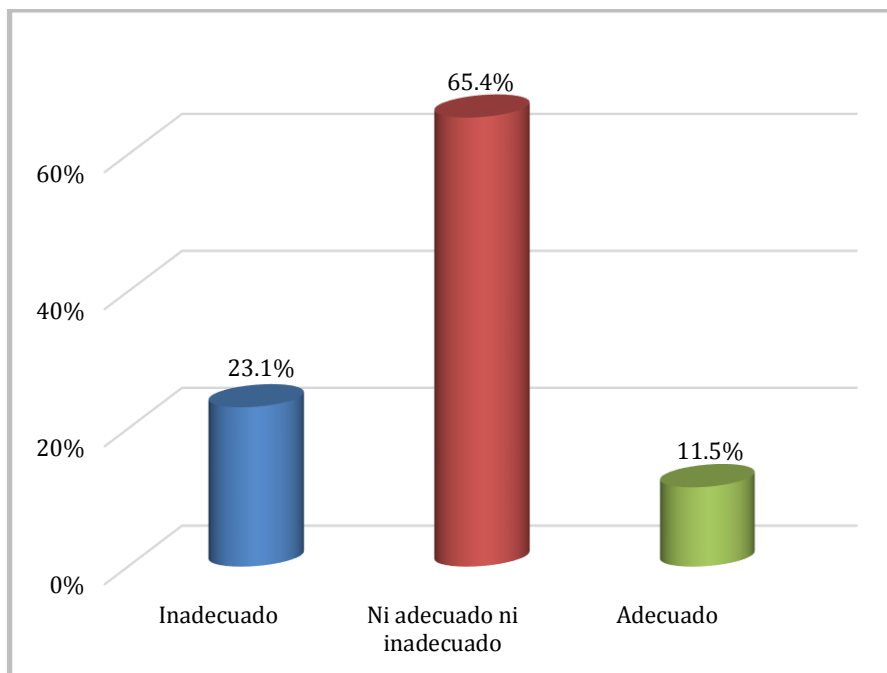


Figura 3: Ergonomía geométrica

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

El 65.4% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que la ergonomía geométrica es ni adecuada ni inadecuada, el 23.1% considera que es inadecuada y el 11.5% considera que es adecuada, de

acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores el mobiliario, equipos no han sido diseñados de acuerdo a las dimensiones propias de los colaboradores lo que afecta su postura y desarrollo de sus actividades, así mismo los espacios de trabajo no permiten un desplazamiento fluido ni cómodo para desarrollar sus actividades no han sido diseñados para tal uso sino han sido acomodados.

A) Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

Los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica son: antropometría, biomecánica, y espacios de trabajo.

Tabla 7:
Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

	Antropometría		Biomecánica		Espacios de trabajo	
	f	%	f	%	f	%
Inadecuado	0	0.0%	11	42.3%	13	50.0%
Ni adecuado ni inadecuado	22	84.6%	8	30.8%	12	46.2%
Adecuado	4	15.4%	7	26.9%	1	3.8%
Total	26	100%	26	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

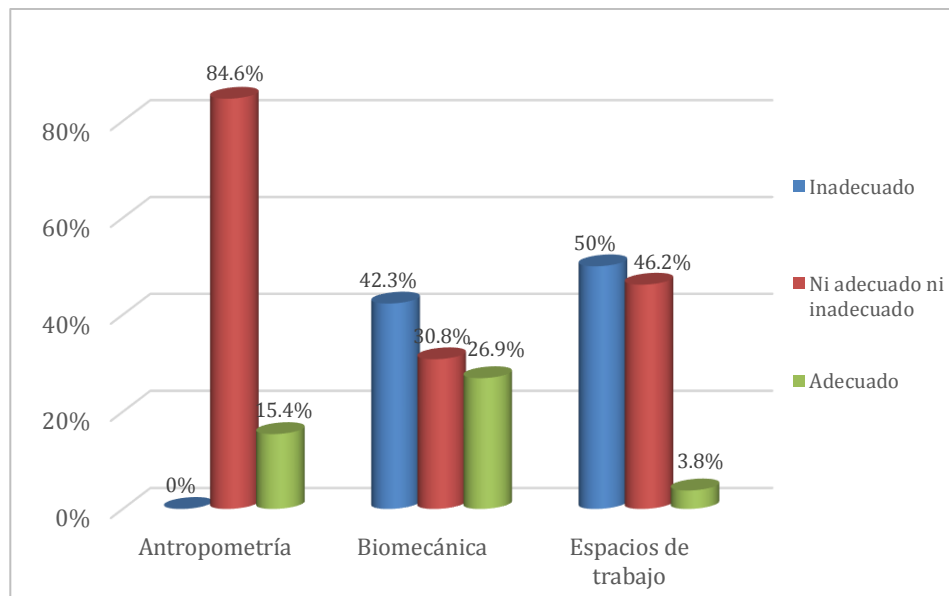


Figura 4: Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica
Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.



Interpretación y análisis:

- El 84.6% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC consideran que el indicador Antropometría es ni adecuada ni inadecuada, el 15.4% considera que es adecuada; de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores el mobiliario, equipos no han sido diseñados de acuerdo a las dimensiones propias de los colaboradores lo que afecta su postura, así mismo los equipos de trabajo imposibilitan el movimiento de los colaboradores.
- El 42.3% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador biomecánico es inadecuado, el 30.8% considera que es ni adecuada ni inadecuada y el 26.9% considera que es adecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores presentan algunas molestias como el síndrome del túnel carpesiano, tensión de la cervical y molestias asociadas al dedo en gatillo.
- El 50% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador de espacios de trabajo es inadecuado, el 46.2% considera que es ni adecuado ni inadecuado y el 3.8% considera que es adecuado, por lo que manifiestan los colaboradores la distribución de los espacios de trabajo no permite el desplazamiento fluido y el diseño de estos no proporcionan el apoyo adecuado ni evita las posturas inadecuadas para los colaboradores.

B) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

Tabla 8:

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

	Promedio	Interpretación
Antropometría	3.09	Ni adecuado ni inadecuado
Biomecánica	2.92	Ni adecuado ni inadecuado
Espacios de trabajo	2.31	Inadecuado
Ergonomía geométrica	2.77	Ni adecuado ni inadecuado

Fuente: Elaboración propia

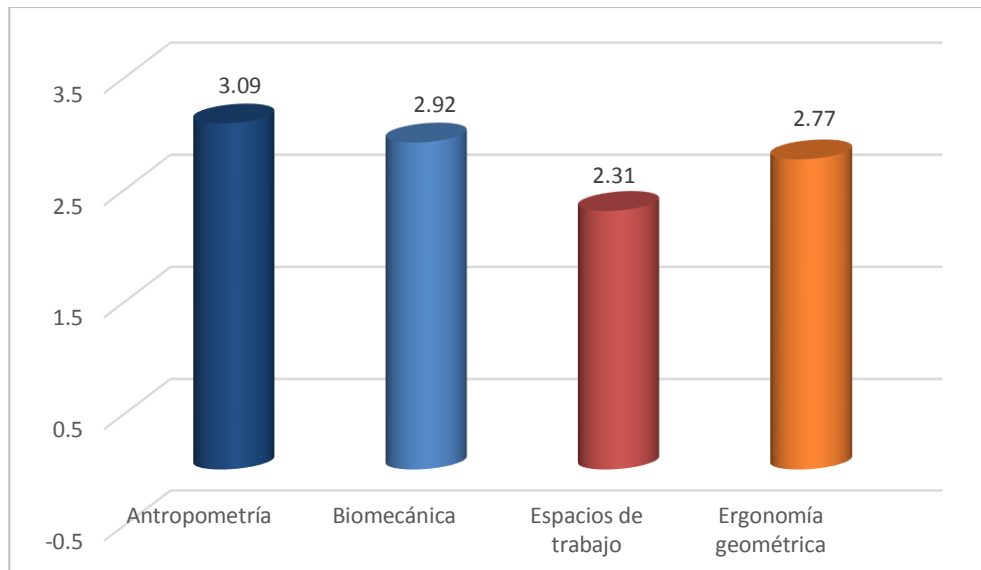


Figura 5: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis

En la comparación promedio podemos observar que antropometría tiene promedio de 3.09 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado; la biomecánica tiene promedio de 2.92 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, los espacios de trabajo tienen promedio de 2.31 lo cual indica que es inadecuado. La dimensión ergonomía geométrica tiene un promedio de 2.77 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. El indicador espacios de trabajo tiene el promedio más bajo ya que de acuerdo a lo manifestado por los colaboradores los espacios no son los más adecuados y no ayudan a que realicen sus actividades con la comodidad que necesitan.

4.2.2. Ergonomía ambiental

El objetivo es conocer como es la ergonomía ambiental en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco – 2018

Tabla 9:
Ergonomía ambiental

	f	%
Inadecuado	4	15.4%
Ni adecuado ni inadecuado	22	84.6%
Adecuado	0	0%

Total	26	100%
-------	----	------

Fuente: Elaboración propia

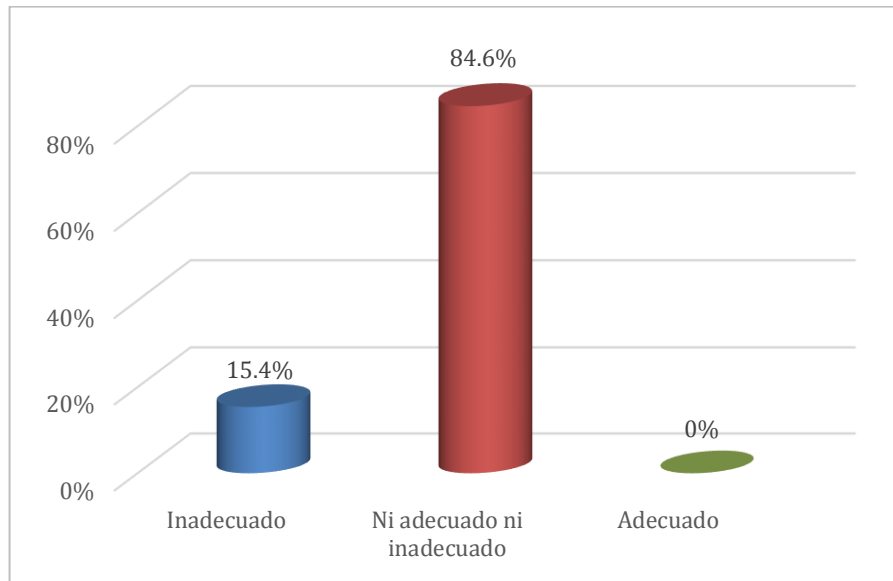


Figura 6: Ergonomía ambiental

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

El 84.6% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que la ergonomía ambiental es ni adecuada ni inadecuada, el 15.4% considera que es inadecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, los ambientes de trabajo en su totalidad no proporcionan un microclima óptimo, no cuentan con un sistema de ventilación lo que ocasiona que exista un ambiente cargado; no cuenta con un sistemas de calefacción siendo incomodo desarrollar sus actividades en la temporada de invierno, la iluminación usada no está distribuida de acuerdo a las actividades que desarrolla cada trabajador en algunos casos es insuficiente.

A) Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

Los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental son ambiente térmico, ambiente visual, ambiente acústico y ventilación

Tabla 10:

Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

Ambiente térmico		Ventilación		Ambiente visual		Ambiente acústico	
f	%	F	%	f	%	f	%

Inadecuado	12	46.2%	15	57.7%	8	30.8%	14	53.8%
Ni adecuado ni inadecuado	14	53.8%	11	42.3%	15	57.7%	12	46.2%
Adecuado	0	0.0%	0	0.0%	3	11.5%	0	0.0%
Total	26	100%	26	100%	26	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

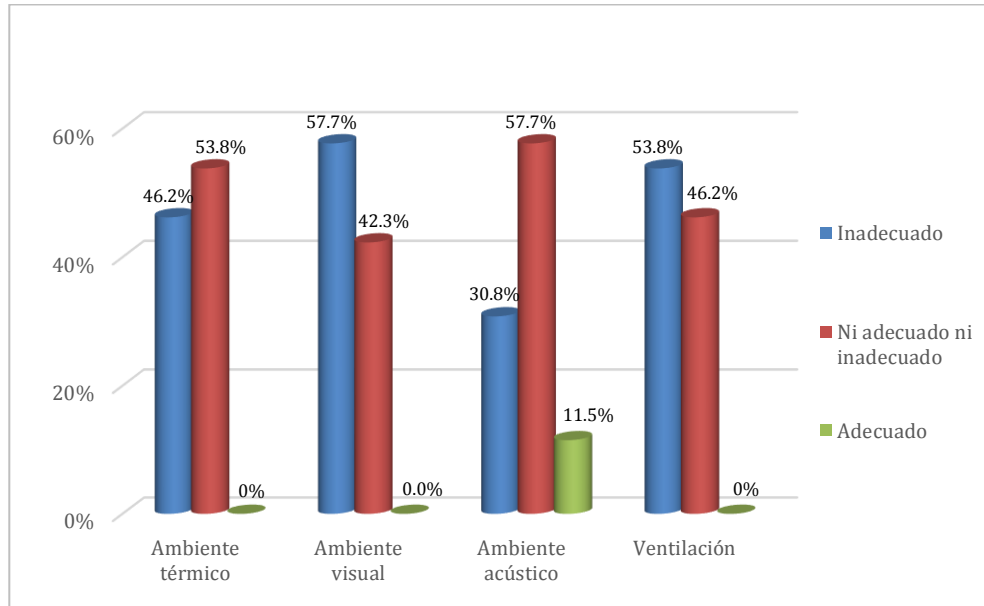


Figura 7: Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental
Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

- El 53.8% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador ambiente térmico es ni adecuado ni inadecuado, el 46.2% considera que es inadecuado; de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores los ambientes de trabajo, no proporcionan un microclima adecuado lo que afecta su desempeño, en ciertas temporadas los ambientes de trabajo presentan humedad y las oficinas no cuentan con un sistema de calefacción que proporcione una temperatura adecuada en los meses de invierno.
- El 57.7% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador ventilación es inadecuada, el 42.3% considera que es ni adecuada ni inadecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores; la empresa no cuenta con un sistema de



ventilación que facilite la circulación del aire, lo que ocasiona que los diferentes ambientes se sientan cargados.

- El 57.7% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador de ambiente visual es ni adecuado ni inadecuado, el 30.8% considera que es inadecuado y el 11.5% considera que es adecuado, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores los ambientes de trabajo no cuentan con una distribución de iluminación acorde a las actividades que realizan, la empresa no proporciona las luminarias que brinden la intensidad de luz e iluminación acorde a las necesidades de los colaboradores.
- El 53.8% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador de ambiente acústico es inadecuado, el 46.2% considera que es ni adecuado ni inadecuado, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores los ambientes de trabajo están expuestos a niveles sonoros no óptimos, la empresa no cuentan con la infraestructura (muros y paredes) que cuenten con un recubrimiento que evite la propagación de sonidos, la empresa no ha considerado formular una política sobre el uso de equipos de sonido lo que ocasiona que los colaboradores muchas veces no respeten a otros en cuanto a género, nivel de volumen, etc.

B) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

Tabla 11:
Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

	Promedio	Interpretación
Ambiente térmico	2.37	Ni adecuado ni inadecuado
Ventilación	2.32	Inadecuado
Ambiente visual	2.92	Ni adecuado ni inadecuado
Ambiente acústico	2.47	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía ambiental	2.52	Ni adecuado ni inadecuado

Fuente: Elaboración propia

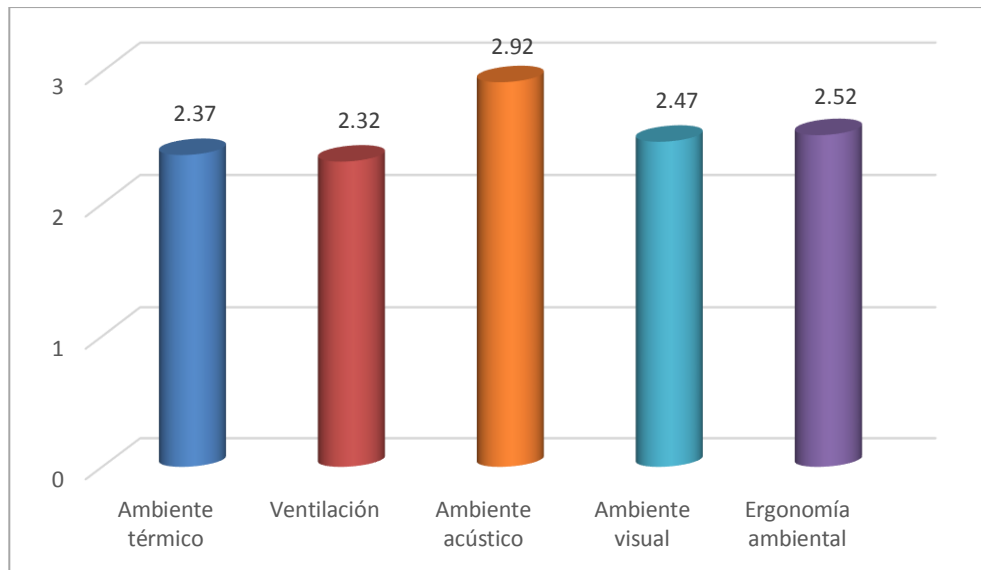


Figura 8: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

En la comparación promedio podemos observar que el ambiente térmico tiene promedio de 2.37 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado; ventilación tiene promedio de 2.32 lo cual indica que es inadecuado, el ambiente acústico tiene promedio de 2.92 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, el ambiente visual tiene promedio 2.47 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. La dimensión ergonomía ambiental tiene un promedio de 2.52 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. El indicador que tiene el promedio más bajo es ventilación, ya que de acuerdo a lo manifestado por los colaboradores la empresa no cuenta con un sistema de ventilación adecuado que facilite la circulación del aire lo que ocasiona que los diferentes ambientes en ciertos momentos se sientan cargados y dificulten las labores. Otro indicador que muestra un promedio bajo es ambiente térmico como manifiestan los colaboradores la empresa no proporcionan un microclima adecuado y al no contar con un sistema de calefacción que proporcione una temperatura adecuada sobre todo en los meses de invierno afecta su desempeño.

4.2.3. Ergonomía temporal

El objetivo es conocer como es la ergonomía temporal en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Tabla 112:
Ergonomía temporal

	f	%
Inadecuado	2	7.7%
Ni adecuado ni inadecuado	20	76.9%
Adecuado	4	15.4%
Total	26	100%

Fuente: Elaboración propia

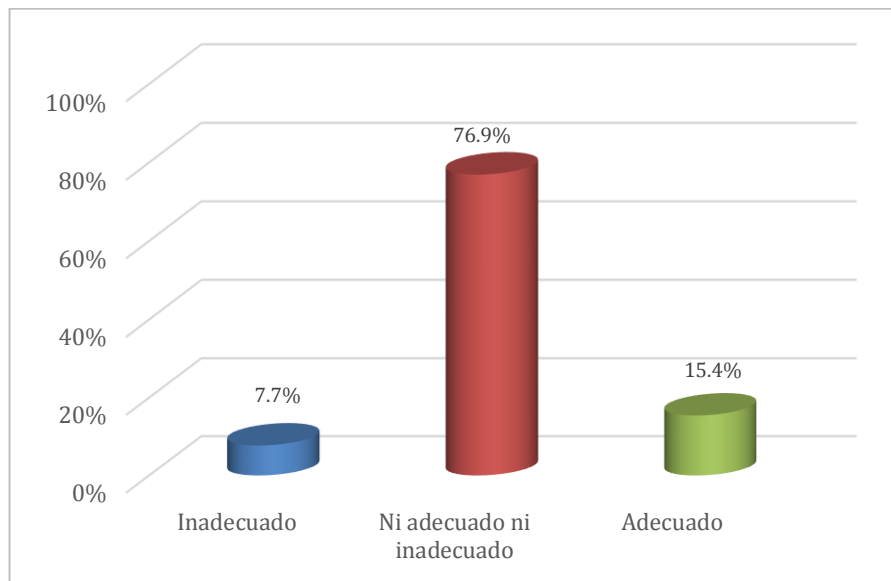


Figura 9: Ergonomía temporal

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

El 76.9% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que la ergonomía temporal es ni adecuada ni inadecuada, el 15.4% considera que es inadecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, las jornadas de trabajo son suficientes para desarrollar sus actividades sin embargo en algunos meses donde se realizan mayores actividades tendrían incluso que sobre pasar los horarios establecidos, la mayoría de colaboradores presentan problemas de salud y fatiga mental por la carga excesiva de trabajo que realizan, así también los tiempos de descanso que se les otorgan son insuficientes en razón de que muchas veces tienen que utilizarlos para cumplir lo programado.

A) Indicadores de la dimensión ergonomía temporal

Los indicadores de la dimensión ergonomía temporal son: horarios de trabajo, turnos, ritmos de trabajo y descansos.

Tabla 13:
Indicadores de la dimensión temporal

	Horarios de trabajo		Turnos		Ritmos de trabajo		Descansos	
	f	%	F	%	f	%	f	%
Inadecuado	4	15.4%	13	50.0%	2	7.7%	3	11.5%
Ni adecuado ni inadecuado	7	26.9%	4	15.4%	19	73.1%	19	73.1%
Adecuado	15	57.7%	9	34.6%	5	19.2%	4	15.4%
Total	26	100%	26	100%	26	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

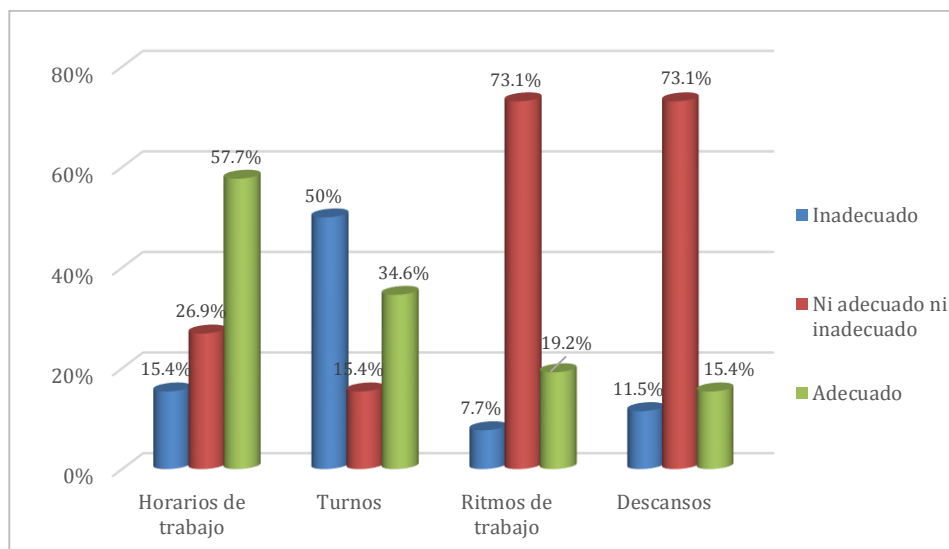


Figura 10: Indicadores de la dimensión ergonomía temporal
Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

- El 57.7% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador horario de trabajo es adecuado, el 26.9% considera que es ni adecuado ni inadecuado y el 15.4% considera que es inadecuado, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, la distribución de la jornada de trabajo es suficiente para el

desarrollo de sus tareas en los meses donde no hay muchas actividades planificadas.

- El 50% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador turnos de trabajo es inadecuado, el 34.6% considera que es adecuado y el 15.4% considera que es ni adecuado ni inadecuado, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, la empresa no propone diferentes turnos de trabajo que posibiliten desarrollar mejor sus actividades.
- El 73.1% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador ritmos de trabajo es ni adecuado ni inadecuado, el 19.2% considera que es adecuado y el 7.7% considera que es inadecuado, por lo que manifiestan los colaboradores, se presentan algunos casos de fatiga mental y la vida social se ve alterada por el ritmo de trabajo que tienen sobre todo en meses donde se planifican mayores actividades.
- El 73.1% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador descansos es ni adecuado ni inadecuado, el 15.4% considera que es adecuado y el 11.5% considera que es inadecuado, por lo que manifiestan los colaboradores, se encuentra colaboradores con algunos problemas de salud ocasionados por el estrés laboral; los tiempos de descanso son insuficientes en los meses donde se han planificado mayores actividades (fiestas del Cusco y otros) se tiene hacer uso incluso de los días destinados al descanso.

B) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal

Tabla 14:

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal

	Promedio	Interpretación
Horarios de trabajo	3.65	Ni adecuado ni inadecuado
Turnos	2.77	Ni adecuado ni inadecuado
Ritmos de trabajo	3.21	Ni adecuado ni inadecuado
Descansos	3.17	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía temporal	3.20	Ni adecuado ni inadecuado

Fuente: Elaboración propia

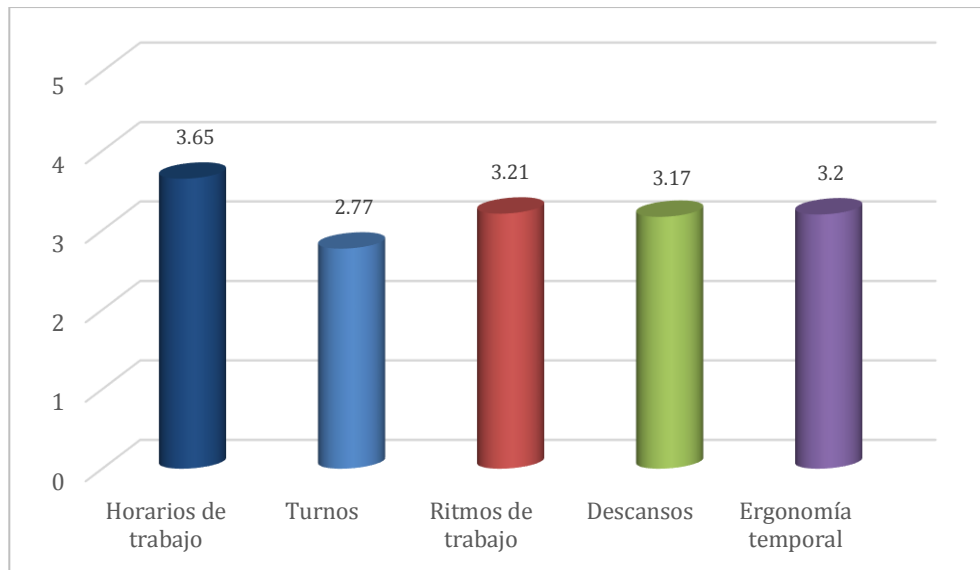


Figura 11: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

En la comparación promedio podemos observar que horarios de trabajo tiene promedio de 3.65 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado; turnos tiene promedio de 2.77 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, ritmos de trabajo tiene promedio de 3.21 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, descansos tiene promedio 3.17 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. La dimensión ergonomía temporal tiene un promedio de 3.20 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. El indicador que tiene el promedio más bajo es turnos ya que de acuerdo a lo manifestado por los colaboradores la empresa no brinda la posibilidad de tener turnos de trabajo, ello ayudaría mucho en los meses donde se desarrollan mayores actividades (fiestas del Cusco y otros) ya que así se podría avanzar con las tareas sin hacer uso incluso de los días de descanso de los colaboradores que es también otro indicador que tiene un promedio bajo.

4.2.4. Ergonomía organizacional

El objetivo es conocer como es la ergonomía organizacional en la Empresa Municipal de Festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco - 2018

Tabla 15:
Ergonomía organizacional

	f	%
Inadecuado	0	0%
Ni adecuado ni inadecuado	19	73.1%
Adecuado	7	26.9%
Total	26	100%

Fuente: Elaboración propia

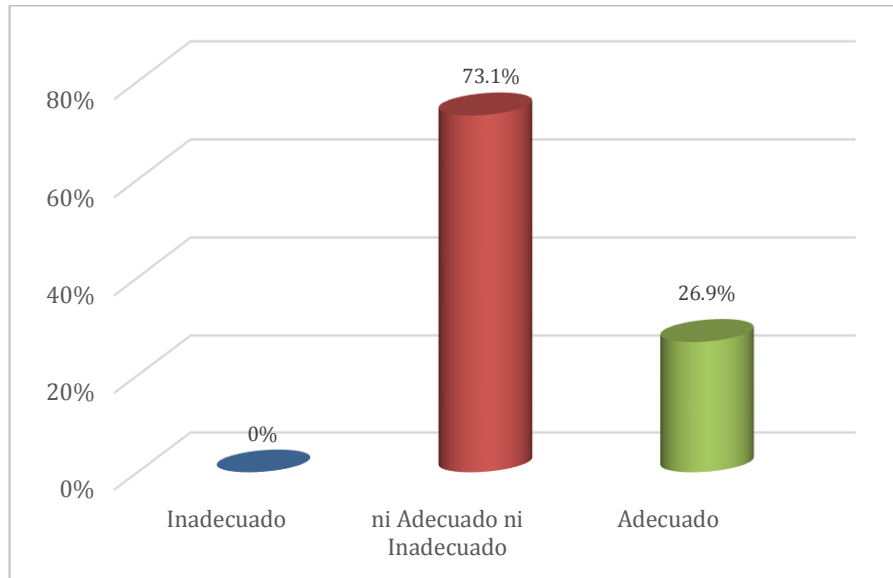


Figura 12: Ergonomía Organizacional

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

El 73.1% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que la ergonomía organizacionales ni adecuada ni inadecuada, el 26.9% considera que es adecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, las actividades que desarrollan a veces lo realizan en grupos coordinados, así mismo las creencias y costumbres de la empresa son asumidas por los colaboradores, sin embargo existen colaboradores que ejercen ciertas posturas de acuerdo al puesto que ocupan que incomodaría a demás colaboradores.

A) Indicadores de la dimensión ergonomía organizacional

Los indicadores de la dimensión ergonomía de la organización son: necesidad de agruparse, conducta compartida y estructura – status.

Tabla 16:

Indicadores de la dimensión ergonomía organizacional

	Necesidad de agruparse		Conducta compartida		Estructura – status	
	f	%	f	%	f	%
Inadecuado	0	0.0%	3	11.5%	2	7.7%
Ni adecuado ni inadecuado	20	76.9%	14	53.8%	19	73.1%
Adecuado	6	23.1%	9	34.6%	5	19.2%
Total	26	100%	26	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

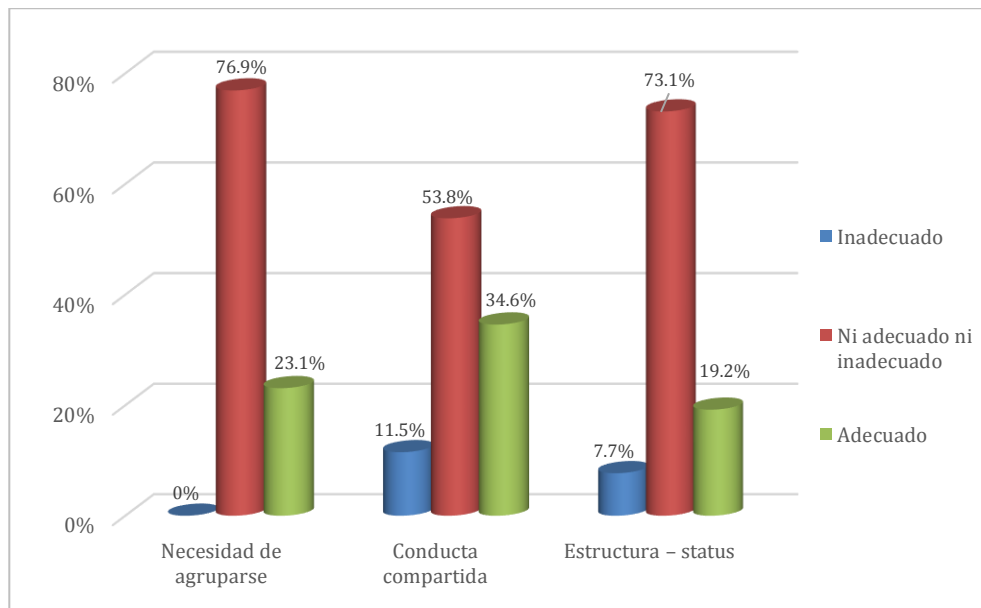


Figura 13: Indicadores de la dimensión ergonomía organizacional
Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

- El 76.9% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador necesidad de agruparse es ni adecuada ni inadecuada, el 23.1% considera que es adecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, sus actividades de trabajo regularmente son realizadas en grupos de trabajo coordinado y a veces solicitan apoyo para algunas tareas que dificulten.
- El 53.8% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que el indicador conducta compartida es ni adecuada ni inadecuada, el 34.6% considera que es adecuada y el 11.5% considera que es inadecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores, se ven influenciados por las decisiones del grupo.

- El 73.1% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco -EMUFEC consideran el indicador Estructura - Status es ni adecuada ni inadecuada, el 19.2% considera que es adecuada y el 7.7% considera que es inadecuada, los colaboradores manifiestan que la empresa tiene sus propias costumbres y creencias, que son asumidas por los colaboradores, también existen algunos colaboradores que ejercen posturas de acuerdo al puesto que ocupan lo que dificulta el trabajo en equipo y una buena coordinación.

B) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía organizacional

Tabla 17:
Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía organizacional

	Promedio	Interpretación
Necesidad de agruparse	3.21	Ni adecuado ni inadecuado
Conducta compartida	3.35	Ni adecuado ni inadecuado
Estructura – status	3.25	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía organizacional	3.27	Ni adecuado ni inadecuado

Fuente: Elaboración propia

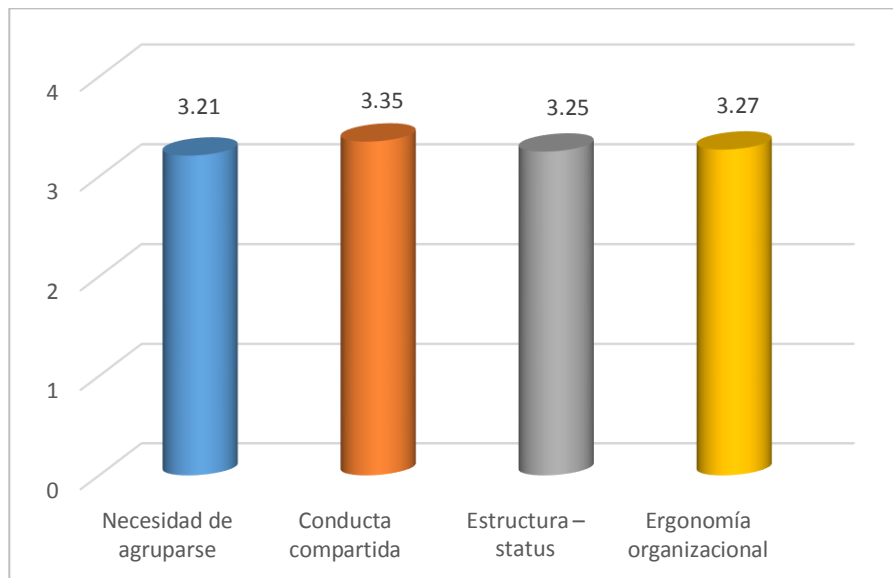


Figura 14: Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía organizacional

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

En la comparación promedio podemos observar que necesidad de agruparse tiene promedio de 3.21 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado; conducta compartida tiene promedio de 3.21 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, estructura - status tiene promedio de 3.25 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado. La dimensión ergonomía organizacional tiene un promedio de 3.27 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. Los indicadores que tienen los promedios más bajos son necesidad de agruparse y estructura de estatus de acuerdo a la manifestado por los colaboradores es por la presencia de algunos colaboradores que tienen un puesto de mayor jerarquía a veces no tienen una conducta adecuada, no apoyan en las actividades lo que perjudica el trabajo en grupo.

4.3. Resultados de la variable ergonomía

Tabla 18:
Ergonomía

	f	%
Inadecuado	3	11.5%
Ni adecuado ni inadecuado	23	88.5%
Adecuado	0	0.0%
Total	26	100%

Fuente: Elaboración propia

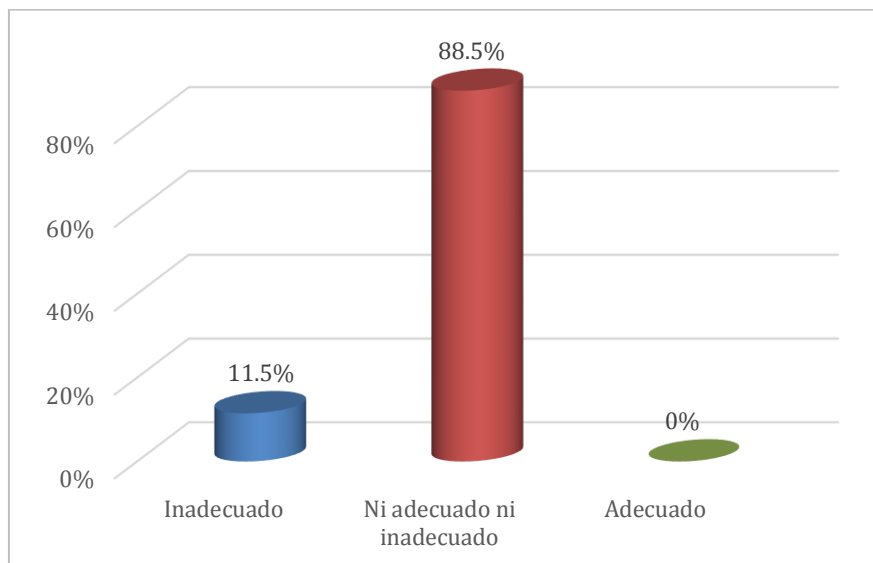


Figura 15: Ergonomía

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

Interpretación y análisis:

El 88.5% de los colaboradores de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC consideran que la ergonomía es ni adecuada ni inadecuada, el 11.5% considera que es inadecuada, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores la relación del entorno de trabajo (lugar de trabajo) y los trabajadores no es el más óptimo en razón de que los espacios físicos de trabajo son pequeños, el ambiente térmico no siempre es agradable, existe la presencia de ruidos, por el diseño de los muebles y mobiliario los trabajadores adoptan posturas de trabajo que perjudican su salud, por los horarios y turnos de trabajo ocasiona desgaste energético, carga mental lo que pone en riesgo la salud del trabajador y su equilibrio psicológico.

Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía

Tabla 19:

Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía

	Promedio	Interpretación
Ergonomía geométrica	2.77	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía ambiental	2.52	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía temporal	3.20	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía de la organización	3.27	Ni adecuado ni inadecuado
Ergonomía	2.94	Ni adecuado ni inadecuado

Fuente: Elaboración propia

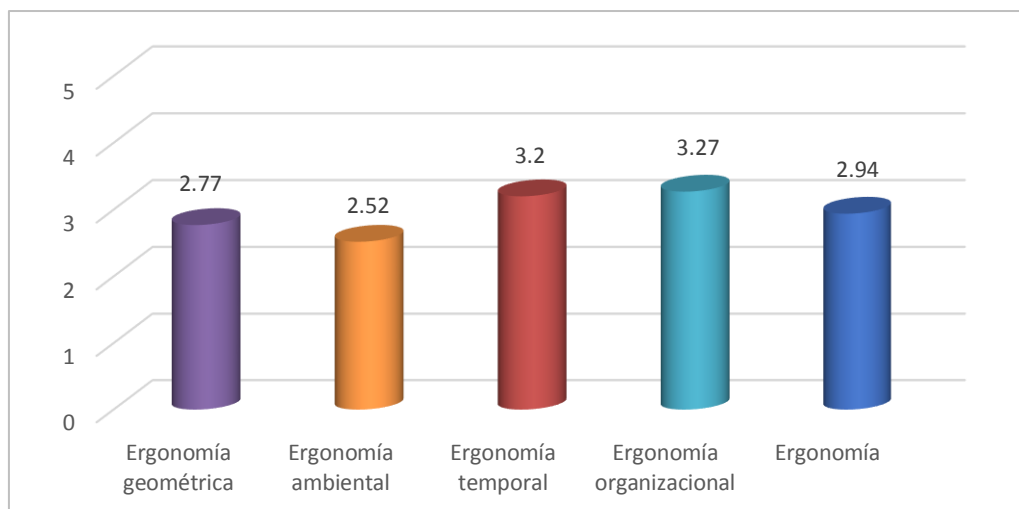


Figura 16: Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía

Fuente: Elaboración propia según los resultados de la encuesta.

**Interpretación y análisis:**

En la comparación promedio podemos observar que la dimensión ergonomía geométrica tiene promedio de 2.77 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado; la dimensión ergonomía ambiental tiene promedio de 2.52 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, la dimensión ergonomía temporal tiene promedio de 3.20 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado, la dimensión ergonomía organizacional tiene un promedio de 3.27 lo cual indica que es ni adecuado ni inadecuado. La variable ergonomía tiene un promedio de 2.94 lo que indica que es ni adecuado ni inadecuado. La dimensión ergonomía ambiental tiene el promedio más bajo los colaboradores manifiestan que los ambientes de trabajo en su totalidad no proporcionan un microclima óptimo, no cuenta con un sistema de ventilación ni calefacción, así mismo la iluminación usada no está acorde a las actividades que realizan.



CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación concluye en lo siguiente:

1. Se concluye que la ergonomía obtuvo un promedio de 2.94 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado; de acuerdo a lo manifestado por los colaboradores la relación del entorno de trabajo (lugar de trabajo) y los trabajadores no es el más óptimo: los espacios físicos de trabajo son pequeños, el ambiente térmico no es agradable, existe la presencia de ruidos, por el diseño de los muebles y mobiliario los trabajadores adoptan posturas de trabajo que perjudican su salud, los horarios y turnos de trabajo ocasiona desgaste energético y carga mental lo que pone en riesgo la salud del trabajador y su equilibrio psicológico.
2. Se concluye que la ergonomía geométrica obtuvo un promedio de 2.77 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que el mobiliario, equipos no han sido diseñados de acuerdo a las dimensiones propias de los colaboradores lo que afecta su postura y el desarrollo de sus actividades; así mismo los espacios de trabajo no permiten un desplazamiento fluido ni cómodo para desarrollar sus actividades no han sido diseñados para tal uso sino han sido acomodados.
3. Se concluye que ergonomía ambiental obtuvo un promedio de 2.52 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que los ambientes de trabajo en su totalidad no proporcionan un microclima óptimo, no cuentan con un sistema de ventilación lo que ocasiona que exista un ambiente cargado; no cuenta con un sistemas de calefacción siendo incómodo desarrollar sus actividades en la temporada de invierno, la iluminación usada no está distribuida de acuerdo a las actividades que desarrolla cada trabajador en algunos casos es insuficiente.
4. Se concluye que ergonomía temporal obtuvo un promedio de 3.20 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que las jornadas de trabajo son suficientes para desarrollar sus actividades sin embargo en los meses de fiestas del Cusco y otros donde se realizan mayores actividades tendrían incluso que laborar después de su jornada de trabajo, los colaboradores presentan problemas de salud y estrés laboral por la sobre carga de trabajo, sus tiempos de descanso son insuficientes en razón de que muchas veces tienen que utilizarlos para cumplir lo planificado.



5. Se concluye que la ergonomía organizacional obtuvo un promedio de 3.27 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que las actividades que desarrollan lo realizan en grupos coordinados sobre todo cuando se tiene sobre carga de trabajo, así mismo las creencias y costumbres de la empresa son asumidas por los colaboradores, sin embargo existen colaboradores que ejercen ciertas posturas de acuerdo al puesto que ocupan que perjudica el trabajo colaborativo y de coordinación que es necesario para desarrollar las actividades planificadas y lograr los objetivos de la empresa.



RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones, se recomienda a los directivos de la Empresa Municipal de Festejos del Cusco - EMUFEC de lo siguiente:

1. Para mejorar la ergonomía, se recomienda que la empresa establezca un plan de trabajo para realizar un diagnóstico sobre las necesidades y limitaciones de los espacios físicos, de los sistemas de ventilación, calefacción e iluminación. Así mismo se recomienda establecer políticas adecuadas para velar por la salud del trabajador tanto física como psicológica, asegurando el confort del colaborador en su entorno laboral.

2. Para mejorar la ergonomía geométrica, se recomienda que la empresa contrate un especialista en diseño ergonómico que apoye en el rediseño del entorno de trabajo, mejorando los espacios físicos, áreas comunes, áreas de desplazamiento, así mismo diseñar el mobiliario que favorezca la adquisición de una buena postura, rediseñar las herramientas para que estas se adecuen a la funciones que cumplen los colaboradores y establecer un plan de mantenimiento de las máquinas para hacer más seguro su uso, ello contribuirá en la salud y bienestar de los colaboradores, disminuyendo las quejas relacionadas con la salud o enfermedades profesionales.

3. Para mejorar la ergonomía ambiental, se recomienda que la empresa mejore el microclima del entorno laboral de los colaboradores para que desarrollen sus actividades, para ello es necesario que inviertan en la implementación de un sistema de calefacción que les proporcione la temperatura adecuada que será utilizada en los meses de invierno; un sistema de ventilación que alimente y extraiga el aire de los espacios de trabajo; se recomienda rediseñar la distribución de la iluminación de los espacios de trabajo de acuerdo a las necesidades, para ello se adquirirían luminarias necesarias que brinden un nivel de iluminación adecuado que evite la fatiga visual, se recomienda recubrir las superficies de las oficinas que emiten ruidos por las actividades que realizan para evitar la propagación de los sonidos.

4. Para mejorar la ergonomía temporal, se recomienda que la empresa establezca una política de respeto de los horarios establecidos de trabajo que están de acuerdo a la norma legal que rige la empresa, caso contrario se remunerará las horas extras; establecer una política de turnos para descongestionar las labores que se dan en los meses con mayor carga de trabajo recomendando que sean rotativos entre todos los colaboradores; en relación al ritmo de



trabajo se recomienda que la empresa realice una distribución de las tareas entre los colaboradores tomando en cuenta la dificultad, complejidad, tiempos para su realización que eviten precisamente la fatiga mental; en cuanto a los descansos se recomienda que se establezca una política que respete los días de descanso y para ello es necesario como se manifestó líneas arriba establecer turnos de trabajo rotativos para mejorar el rendimiento laboral

5. Para mejorar la ergonomía organizacional, se recomienda a la empresa establecer políticas para desarrollar una comunicación asertiva, el trabajo en equipo, una conducta adecuada para ello se deberá desarrollar talleres sobre habilidades blandas a cargo de especialistas en coaching organizacional.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Apolo, M., Cardenas, A., Romero, T., & Villareal, E. (2013). Identificación y análisis de los factores ergonómicos relacionados con el rendimiento laboral del personal administrativo y docente a tiempo completo de la sede Quito campus El Girón y Kennedy. Ecuador.
- ARQHYS, R. (Diciembre de 2012). *Que es la antropometria. Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com*. Obtenido de <https://www.arqhys.com/articulos/antropometria.html>
- Calderón, O. (2014). Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de usuarios de pantalla de visualización de datos (PVD) en las oficinas administrativas de Guayaquil de PacificCard S.A. Ecuador.
- Canahuire, A., Endara, F., & Morante, E. (2015). *¿Cómo hacer la tesis universitaria?* Cusco.
- Carrasquero, E., & Seijo, C. (2009). Laergonomia organizacional y la responsabilidad social inclusiva y preactiva: Un compromiso dentro de os objetivos de la organización. *Clio América*, 183-192.
- Carreño, D., & Pillco, M. (2017). Ergonomía en el área de servicios comerciales Telefónica del Perú. Cusco, Perú.
- Carro, R., & González, D. (2014). *Productividad y Competitividad*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Catalán, S. (2015). *Tipos de ergonomia*. Valencia: Universitat Politecnica de Valencia.
- Collado, S. (2008). Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo. *Pevista de Dirección y Administración de Empresas*, 91-117.
- Contreras, A. (2019). *paritarios.cl*. Obtenido de http://www.paritarios.cl/entrevistas_Que_es_la_ergonomia.html
- Cornejo, R. (2013). Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. Perú.
- Cruz, A., & Garnica, A. (2010). *Ergonomia Aplicada* (Cuarta ed.). Bogota: ECOE Ediciones.



- DIGESA, D. (2005). *Manual de Salud Ocupacional*. Lima: Dirección General de Salud Ambiental.
- Gonzales, D. (2015). *Ergonomía y Psicología*. Colombia: REediciones de la U.
- Gregori, E., Gonzales, O., & Mondelo, P. (2013). *Ergonomia 4, El trabajo en oficinas*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Guzmán, D. (2014). *Conceptos básicos en prevención de riesgos laborales*. Chile.
- Hernández, I., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Hernandez, R. (1989). *Morfología funcional deportiva. Sistema locomotor*. Barcelona: Paidotribo.
- Hub, G. B. (10 de Enero de 2018). *GSG Business Hub*. Obtenido de <https://gsgbusinesshub.com/ergonomia-en-la-oficina/>
- Ibarra, S., Sarache, W., & Suárez, M. (2004). La estrategia de producción: una aproximación al nuevo paradigma en investigación en manufactura. *Revista Universidad EAFIT*, 40(136), 65-77.
- Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia, d. (2013). *Previsión de riesgos ergonomicos*. Murcia: Confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia.
- Knauth, P. (1998). *Riesgos generales en el trabajo*.
- Lastra, J. (2001). *Diccionario del derecho de trabajo*. México: Editorial Porrúa.
- Laurig, W., & Vedder, J. (2003). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT.
- Marmaras, N., & Poulakakis, G. y. (1999). *Diseño ergonómico en la antigua Grecia* (Vol. IV). AppliedErgonomics.
- Marroquín, J. (2017). Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud. Perú.



- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2009). *Aseguramiento en riesgos laborales*.
- Mondelo, P., Gregori, E., Barrau, P., & Blasco, J. (2000). *Ergonomía, Diseño de puestos de trabajo* (Vol. II). Barcelona: Ediciones UPC.
- Mondelo, P., Gregori, E., González, O., & Gómez, M. (2002). *Ergonomía 4, El trabajo en oficinas*. México: Alfaomega.
- Organización Internacional del Trabajo. (2001). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.
- Párraga, M. (2003). *Diseño correcto de la estación de trabajo*. Notas Científicas.
- Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española* (22° ed.). Madrid, España.
- Rescalvo, F. (2001). *Factores psicosociales en el trabajo*.
- Rodríguez, B. (2019). *RRHHDigital*. Obtenido de <http://www.rrhhdigital.com/secciones/89615/La-importancia-de-la-Ergonomia-en-el-puesto-de-trabajo>
- Santiago, F. (2010). *Factores psicosociales en el trabajo*.
- Tam, J., Vera, G., & Oliveros, R. (2008). *Tipos, métodos y estrategias de investigación*. Perú: Revista de la escuela de posgrado, Pensamiento y Acción.
- Torró, P. (2015). *Tipos de ergonomía*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- Zinchenko, V., & Munipov, V. (1989). *Fundamentals of Ergonomics*. Moscú: Progress.