

**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL  
MOMBOY**

**Presentado por:**

**BR. YESSAMÍN AZUAJE**

**TRUJILLO, 2021**

**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL  
MOMBOY**

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

**Presentado por:**

**BR. YESSAMÍN AZUAJE**

**TRUJILLO, 2021**



**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Carvajal, 17 de junio de 2021

Ciudadano: Ing. Wilmer Méndez

Director del CIDIFI

Presente.-

Por medio de la presente, hago de su conocimiento, que ante la solicitud realizada por la ciudadana: **YESSAMÍN SALOMÉ AZUAJE MORALES**, portadora de la **C.I.V.- 30.060.847**, acepto el compromiso de Tutorar el desarrollo de su trabajo de investigación titulado: **CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**, para optar al título universitario en **INGENIERIA INDUSTRIAL**; hasta su presentación y evaluación.

Atentamente,

---

Prof(a). Marilyn Briceño

C.I.N° 13.205.436



**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Carvajal, 17 de Octubre de 2021

En mi Carácter de Tutora del Trabajo Especial del Grado Titulado **CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**, realizado por la ciudadana: **YESSAMÍN SALOMÉ AZUAJE MORALES**, portadora de la **C.I.V.- 30.060.847**, para optar por el título de **Ingeniero Industrial**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido ante la presentación pública y la evaluación por parte del jurado que se asigne.

Atentamente,

---

Prof(a). Marilyn Briceño

C.I.N° 13.205.436

## DEDICATORIA

*A Dios por ser el promotor de todos mis sueños, a Jesús mi amigo Fiel y al Espíritu Santo mi consejero. Les dedico este logro y mi vida entera.*

*A mi mamá Yeritza Morales por haberme apoyado y acompañado de principio a fin, por creer en mí y en mis capacidades, por estar dispuesta a todo, para que pueda cumplir mis sueños. Este logro también es tuyo mami.*

*A mi papá Salomón Azuaje, esa persona incansable que siempre me ha apoyado e impulsado a ser mejor, a superar cada barrera. Este logro también es gracias a ti y a tus esfuerzos.*

*A mis hermanos Jonás y Adonay, que de una u otra manera me han ayudado a crecer y luchar por mis sueños.*

*¡Los amo y les dedico este triunfo!*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a **mi papá Dios** por no dejarme sola y darme la sabiduría para cumplir mis sueños, a **Jesús** por acompañarme en cada etapa y al **Espíritu Santo** por ser mi guía y mi ayuda.

A **mi mamá**, uno de mis más grandes motivos. Gracias mami por ayudarme a pensar cuando me quedaba estancada, gracias por motivarme cuando me desanimaba, muchísimas gracias por tus esfuerzos, te amo.

A **mi papá**, por enseñarme que si quieres algo debes esforzarte y no rendirte hasta conseguirlo. Gracias por siempre estar papi, gracias por escucharme en los días buenos y no tan buenos, gracias por tu apoyo, te amo papi.

A **mi familia hermosa** que me apoya siempre, especialmente a **mis hermanos** (Jonas y Adoonay) y **abuelos** (Benigna, Mirian y Humberto) gracias por sus oraciones para que Dios me diera sabiduría y por su apoyo incondicional, gracias al resto de mi familia que siempre me impulsó a triunfar.

A **mis amigos** (María Ortega, Maily, Esther, Yoleidis y Lenin Navas) por su enorme ayuda, a **los de la universidad** (María García, Paola, Ismael, Israel, Luis y Adrián) por ser un apoyo y una segunda familia, a **mi otra familia de la residencia** (Freily, Eunimar, Estefany, Génesis y Rufino) por su ayuda y oportuna compañía.

A **la UVM y sus profesores**, por su compromiso con la formación profesional, gracias por la educación y preparación.

**¡Gracias a todos ustedes por ayudarme a alcanzar este logro!**

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE FIGURAS	13
ÍNDICE DE ANEXOS	15
RESUMEN	17
INTRODUCCIÓN	18
CAPITULO I.	20
EL PROBLEMA	20
Planteamiento del problema	20
Formulación del problema	24
Problema General	24
Problemas Específicos	25
Objetivos de la investigación	25
Objetivo General	25

	8
Objetivos Específicos	25
Justificación	26
Alcances	28
Limitaciones	28
CAPITULO II	29
MACO TEÓRICO	29
Antecedentes	29
Antecedentes nacionales	29
Antecedentes internacionales	32
Bases Teóricas	36
Ergonomía	36
Riesgos ergonómicos.	40
Puesto y ambiente de trabajo.	42
Síntomas musculoesqueléticos.	47
Bases legales	50
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	50
Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT) Gaceta oficial N° 6.076 del 07 de mayo de 2012	52
Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo Gaceta Oficial	

	9
N° 38.236 del 26 de julio de 2005	52
Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)	56
Glosario de términos básicos	56
Operacionalización de la Variable	59
CAPÍTULO III	60
MARCO METODOLÓGICO	60
Tipo de Investigación.	60
Diseño de Investigación.	61
Población	62
Muestra	63
Técnicas e instrumentos de recolección de información	63
Instrumentos de recolección de información	64
Validez del Instrumento	66
Confiabilidad del Instrumento	66
Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	67
CAPÍTULO IV	70
ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
CAPÍTULO V	103

	10
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
Conclusiones	103
Recomendaciones	106
REFERENCIAS	107
ANEXOS	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de la Variable.</i> .....	59
Tabla 2. <i>Indicador 1: Condiciones de seguridad de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	72
Tabla 3. <i>Indicador 2: Condiciones Medioambientales de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	74
Tabla 4. <i>Indicador 3: Carga de trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	77
Tabla 5. <i>Indicador 4: Organización del trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.</i> .....	80
Tabla 6. <i>Indicador 1: Nivel de iluminación en el área de trabajo.</i> .....	82
Tabla 7. <i>Indicador 2: Nivel de ruido en el lugar de trabajo.</i> .....	84
Tabla 8. <i>Indicador 3: Sensación térmica en el área de trabajo.</i> .....	85
Tabla 9. <i>Indicador 4: Sistema de ventilación en el área de trabajo.</i> .....	86
Tabla 10. <i>Indicador 5: Silla que utilizan los docentes para el desarrollo de sus labores.</i> ..	87
Tabla 11. <i>Indicador 6: Mesa de trabajo de los docentes.</i> .....	88
Tabla 12. <i>Indicador 7: Dimensiones del puesto de trabajo de los docentes.</i> .....	89
Tabla 13. <i>Indicador 8: Herramientas y quipo usados por los docentes en su teletrabajo.</i>	90

Tabla 14. *Relación en % de los problemas musculoesqueléticos presentes en los últimos 12 meses en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.* .....93

Tabla 15. *Relación de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y que afectan su desempeño.* .....97

Tabla 16. *Molestias en los últimos 7 días en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, según la zona del cuerpo.*.....99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Condiciones de seguridad de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	73
Figura 2. <i>Condiciones Medioambientales de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	75
Figura 3. <i>Carga de trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.</i> .....	78
Figura 4. <i>Organización del trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.</i> .....	81
Figura 5. <i>Nivel de iluminación en el área de trabajo.</i> .....	83
Figura 6. <i>Nivel de ruido en el lugar de trabajo.</i> .....	84
Figura 7. <i>Sensación térmica en el área de trabajo.</i> .....	85
Figura 8. <i>Sistema de ventilación en el área de trabajo.</i> .....	86
Figura 9. <i>Silla que utilizan los docentes para el desarrollo de sus labores.</i> .....	87
Figura 10. <i>Mesa de trabajo de los docentes.</i> .....	88
Figura 11. <i>Dimensiones del puesto de trabajo de los docentes.</i> .....	89
Figura 12. <i>Herramientas y equipo usados por los docentes en su teletrabajo.</i> .....	91
Figura 13. <i>Relación en % de los problemas musculoesqueléticos presentes en los últimos 12</i>	

*meses en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. ....95*

*Figura 14. Relación de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y que afectan su desempeño. ....98*

*Figura 15. Molestias en los últimos 7 días en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, según la zona del cuerpo. ....101*

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo C. Instrumentos.....	112
Anexo B. Constancias de validación de instrumento.....	119
Anexo C. Calculo de la confiabilidad del instrumento. ....	123

# UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY

www.uvm.edu.ve

R.I.F. J-31702424-9



Av. Independencia con calle La Paz, Sede Mirabel, Urbanización Mirabel, Plata I,  
Diagonal al Parque SAPNAET, Municipio Valera Estado Trujillo.

## VICERRECTORADO FACULTAD DE INGENIERÍA

### VEREDICTO

Nosotros, Profa. Marilyn Briceño, Prof. Javier Mazzey y Profa. Yumary Valecillos, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: "CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY", que presenta la Bachiller YESSAMIN SALOMÉ AZUAJE MORALES, portadora de la Cédula de Identidad N° 30.060.847, nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **VEINTE (20) puntos**, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Mombuy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los dieciocho (18) días del mes de noviembre de dos mil veintiuno (2021).

Prof. Javier Mazzey  
C.I. 11.319.775  
JURADO

Profa. Marilyn Briceño  
C.I. 13.205.436  
TUTORA

Profa. Yumary Valecillos  
C.I. 14.151.309  
PRESIDENTE DEL JURADO

Profa. Marilyn Briceño  
C.I. 13.205.436  
DECANA



Profa. Ana Linares  
C.I.- N° 9.013.217  
VICERRECTORA

**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**

Autor: BR., Yessamín Azuaje

Tutor: ING. Marilyn Briceño

Año: 2021

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo general Determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, y como objetivos específicos: Identificar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y diagnosticar síntomas musculo-esqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. En relación con ello, estuvo enmarcada en una investigación de tipo descriptiva de campo. En este sentido, se trabajó con una población de 17 docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, a los cuales se les aplicó la técnica de la encuesta, específicamente el instrumento de cuestionario. Se aplicaron dos cuestionarios, el primero con una escala de tipo Likert, constituido por 20 ítems y una encuesta de síntomas musculoesqueléticos, basada en el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Los resultados arrojaron que las condiciones ergonómicas de los docentes se han visto afectadas por el cambio de entorno laboral, debido a la extensión de las horas de trabajo y a la mayor exposición a las pantallas catódicas, además de no poseer el mobiliario adecuado en su puesto de trabajo. Esto ha generado un mayor estrés y se ha manifestado en los síntomas musculoesqueléticos de los docentes. Debido a ello se recomienda: Capacitar a los docentes en cuanto a las pausas en el trabajo, orientarlos en la organización del trabajo, establecer ciclos de trabajo flexibles, motivar la realización de actividades físicas, incorporar el mobiliario adecuado y la valoración del médico.

**Palabras Claves:** Ergonomía, Riesgos ergonómicos, Puesto y ambiente de trabajo, Síntomas Musculoesqueléticos.

## INTRODUCCIÓN

Las condiciones ergonómicas se relacionan con la adaptación del puesto de trabajo al trabajador. Lo cual se relaciona con cada tarea y con el puesto y ambiente de trabajo, pues cada herramienta y equipo debe estar adaptado al trabajador, de igual modo las tareas y el tiempo deben ser adecuados para evitar en lo posible los riesgos ergonómicos. De manera que, cuando estas condiciones se ven alteradas por factores como los ambientales, los psicosociales o la organización del trabajo, puede tener repercusiones en la salud del trabajador. En este sentido, el mismo por lo general, presentará síntomas que indiquen que algo le está afectando, y a su vez estos síntomas, de no ser tratados pueden desarrollar severas lesiones o incluso enfermedades ocupacionales.

Es por ello que el propósito general de esta investigación es determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, y para conseguirlo se plantean los objetivos específicos de: Identificar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y diagnosticar síntomas musculoesqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. El presente trabajo de investigación, se enmarca metodológicamente, de acuerdo a las necesidades en una investigación descriptiva y de campo, además consta del desarrollo de cinco capítulos.

En el primer capítulo se da a conocer el problema, permitiendo formular las interrogantes de la investigación. También se plantean los objetivos que buscan dar respuesta a dichas interrogantes. Además se expone la justificación de la investigación así como sus delimitaciones. El capítulo dos

se trata de los referentes teóricos, dando a conocer los antecedentes que tiene la tesis, las bases legales que la sustentan y los conceptos de los términos básicos tratados en el proyecto. En cuanto al tercer capítulo, este se trata del marco metodológico, dando a conocer el tipo y diseño de investigación, la población a estudiar así como la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de información, validez y confiabilidad del instrumento y las técnicas de procesamiento y análisis de datos. El capítulo cuatro se trata del análisis de los resultados y finalmente en el capítulo cinco se exponen las conclusiones y recomendaciones. También se incluyen las referencias bibliográficas y los respectivos anexos.

## **CAPITULO I.**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

El surgimiento del Coronavirus (COVID-19) que fue notificado por primera vez en Wuhan (China), en el mes de diciembre del año 2019, y su fácil contagio entre seres humanos, ocasionó una creciente propagación que alertó a la Organización Mundial de la Salud (OMS), provocando que el 11 de marzo de 2020, esta organización determine en su evaluación que la COVID-19 puede caracterizarse como una pandemia; debido a ello muchos países, decidieron tomar acciones preventivas como la vigilancia ante los casos sospechosos y el aislamiento social (o cuarentena).

Ante la presencia e incremento de los casos en Venezuela, el presidente Nicolás Maduro, declara aislamiento social voluntario en todo el territorio nacional a partir del 17 de marzo del 2020 luego de confirmarse 33 casos de infección por COVID-19 en el país, esto llevó tanto al cierre de comercios como a la suspensión de clases. En este contexto las empresas y organizaciones se han visto afectadas, teniendo que desafiar el gran reto de desarrollar sus actividades con el mundo envuelto en una emergencia epidemiológica. Para enfrentarlo, resguardando la seguridad de su personal, muchas empresas han decidido usar el teletrabajo como una modalidad para llevar a cabo sus actividades laborales en tiempos de pandemia, incluso en el área de educación básica y media se han creado programas públicos nacionales que permiten el aprendizaje y la enseñanza a distancia.

El tele trabajo es descrito por la Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2020) como “una forma de trabajo en la cual el mismo se realiza desde una ubicación distinta a las instalaciones de producción, el cual es facilitado por las tecnologías de información y comunicación (TIC)” (p. 7). Cabe destacar que según la Organización de Naciones Unidas [ONU] (2021) “en los primeros meses de 2020, uno de cada cinco trabajadores hizo su labor desde casa y aún se están elaborando los números precisos del año completo” (párr. 4). Lo que permite analizar que ha habido una gran cantidad de personas laborando un lugar distinto a las instalaciones de la empresa desde que comenzó el aislamiento por la pandemia mencionada en párrafos anteriores.

En este sentido, las universidades se han acoplado al mecanismo de teletrabajo para llevar a cabo el proceso de educación, y el personal docente se ha visto en la obligación de adaptarse a esta nueva modalidad, para cumplir con las medidas preventivas ante el covid-19, trasladando su lugar de trabajo fuera de las universidades. Esto puede significar beneficios para el trabajador y la empresa, pero debido a que muchos no cuentan con las condiciones necesarias, también representa un gran riesgo ergonómico, que puede desembocar en enfermedades laborales.

Este aspecto relacionado con la ergonomía es el tema central de esta investigación, debido a que es un tema que va adquiriendo cada vez mayor significancia gracias a la nueva filosofía empresarial que toma más en cuenta al trabajador, por lo que toma mayor importancia la salud e y seguridad laboral. Cabe destacar que Clark y Corlet (citado por Cañada et al., 2009) definen la Ergonomía como “el estudio de las habilidades y

características humanas que influyen en el diseño del equipamiento, de los sistemas y de los trabajos... y su objetivo es mejorar la eficiencia, la seguridad, y... el bienestar” (p. 21).

En relación con las enfermedades laborales, según datos globales de la OIT (s.f) “cada año se producen 2,78 millones de muertes que tiene que ver con el desarrollo de las actividades laborales, de estas, 2,4 millones guardan relación con enfermedades ocupacionales” (párr. 1). Además alrededor del 3,94% del PIB mundial está representado por las pérdidas relacionadas con las indemnizaciones, las jornadas laborales perdidas, las interrupciones de la producción, la formación y la readaptación profesional, y los costes de la atención sanitaria.

Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2013), consideró que se registra un aproximado de 770 nuevos casos de personas con enfermedades profesionales, y considera esto como “una epidemia silenciosa que genera más de 281.000 casos anuales en la región, según estimaciones de 2009 de la oficina regional de la OMS para las Américas basadas en datos de nueve países” (párr. 2).

En Venezuela, el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales [INPSASEL] (2006), expone que “a partir del 2002 las enfermedades ocupacionales más comunes son causadas por trastornos musculoesqueléticos”. En el mismo orden de ideas, según EL IMPULSO (2013) Gonzales, señaló en el Simposio “Enfermedad Ocupacional, caracterización clínico-sanitaria, coordinada por el médico y profesor de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Héctor Parra”, que “según números del año 2006, los trastornos músculo-esqueléticos fueron la principal causa de muertes relacionadas a

enfermedades laborales, con 76,5% del total” (párr. 4) debido a esto, cabe señalar que los trastornos musculoesqueléticos, son más frecuentes de lo que se cree en Venezuela, además las principales causantes de estos trastornos son las condiciones ergonómicas.

De igual modo dicho autor aseguró que “los efectos psicosociales negativos como la depresión, acoso, estrés, Burnout, fatiga, tuvieron un 6,3% de prevalencia, seguido de un 3,9% con enfermedades respiratorias” (párr. 4). De la misma manera añadió que “alrededor de 20 personas mueren diariamente en Venezuela a raíz de algún suceso relacionado con el trabajo y otras 15 se relacionan con enfermedades causadas por la tarea que desarrolla la persona en su trabajo” (párr. 6) en consecuencia a estas cifras se debe tomar más consideración en cuanto a la salud y seguridad en el trabajo.

De modo que en Venezuela la principal causa de enfermedades ocupacionales es el factor musculo-esquelético y este está íntimamente ligado con la ergonomía ya que “en estudios ergonómicos, la identificación de los trastornos musculoesqueléticos puede servir como instrumento para analizar el entorno de trabajo y el diseño de los puestos y herramientas” (Cañada et al., 2009, p. 160). Estas enfermedades se desarrollan por lo general con lentitud, así que el trabajador ira presentando síntomas a lo largo de los meses o años. Es por ello que es necesario evaluar los riesgos ergonómicos que afectan a los trabajadores de acuerdo a su labor, cada tarea requiere unas herramientas y un diseño específico, que según los principios de la ergonomía, deben ser adaptados a la persona que los realiza.

De acuerdo a lo descrito en párrafos anteriores, el personal que labora en las universidades presenta diversos riesgos ergonómicos que los afectan según el trabajo que

desarrollan. En el caso particular de los docentes, cuyo trabajo en la actualidad se ve delimitado por la pandemia a ser llevado a cabo desde sus hogares, pudiera presentar un incremento en los riesgos ergonómicos, debido posiblemente a la falta de acondicionamiento del lugar de trabajo a ellos.

Esta situación se ve reflejada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, situada en el estado Trujillo, cuyos docentes han tenido la capacidad indudable de adaptarse al teletrabajo, llevando a cabo un proceso de enseñanza a la altura de dicha organización, prestando un óptimo servicio educativo muy bien apoyado en las herramientas TIC, sin embargo no quedan exentos de los riesgos laborales, al contrario se enfrentan a terribles riesgos ergonómicos ya que posiblemente no cuentan en sus hogares con las condiciones adecuadas de trabajo, aunado a ello se encuentra la exposición frecuente a los terminales catódicos de datos, así como el exceso de carga física.

Por consiguiente se hace necesario realizar un análisis que permita crear conciencia en el personal de gerencia de la Universidad Valle del Momboy, con el propósito de darle importancia a todo lo relacionado con la ergonomía que involucra a los docentes de dicha institución, a modo de prevenir enfermedades ocupacionales y optimizar el desarrollo de la docencia, mejorando así el servicio educativo de la institución.

## **Formulación del problema**

### **Problema General**

¿Cómo son las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy?

### **Problemas Específicos**

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy?

¿Cómo es el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy?

¿Cuáles síntomas musculo-esqueléticos están presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy?

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General**

Determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

#### **Objetivos Específicos**

Identificar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Diagnosticar síntomas musculo-esqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

## **Justificación**

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy es importante determinar las condiciones ergonómicas del personal docente, es por ello que teóricamente la OIT (2003) define la ergonomía como:

El estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. (p. 7)

Por su incidencia en la seguridad y salud ocupacional, es necesario reflexionar acerca del entorno laboral en el que se encuentran los docentes debido al teletrabajo por la pandemia. La presente investigación genera interés por los síntomas musculoesqueléticos que presentan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y a su vez sirve de apoyo teórico para futuras investigaciones relacionadas con el tema, las enfermedades ocupacionales, el desempeño laboral y las estrategias de intervención ergonómica.

Cabe destacar, que desde la perspectiva práctica, no es conveniente que el trabajador tenga que adaptarse a su lugar, herramientas y ambiente de trabajo, por el contrario estos deben estar diseñados y adaptados a las cualidades del trabajador para que este no se vea expuesto a posturas incómodas, estrés, o situaciones que comprometan su salud. Allí radica la importancia de este tema, en la necesidad de ofrecer unas condiciones de trabajo óptimas para los docentes, en las que se tome en cuenta su salud y seguridad a pesar de no estar

presente de manera física en la institución. En la actualidad es muy importante la ergonomía en los docentes debido al aumento del teletrabajo y los riesgos que este acarrea.

Además esta investigación va dirigida directamente a una parte de la población de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, el capital humano, permitiéndole contar con estrategias ergonómicas que según RafagaWeb (2014) “se adecuen tanto a las necesidades y exigencias de las actividades que allí se desarrollan, como a las características del empleado que las va a desarrollar” (párr. 1). Asimismo al fomentar un mejor ambiente de trabajo, crea docentes más motivados lo que es sinónimo de una mayor productividad.

La presente investigación se justifica desde el punto de vista social, dado que la situación mundial por el COVID-19 requiere medidas especiales de confinamiento, y en todo el mundo se ha generalizado el trabajo a distancia, la sociedad ha sufrido cambios que debido a proximidad temporal de los sucesos, no tiene muchos antecedentes teóricos, es por ello que la presente investigación aporta a la sociedad fundamentos teóricos para el desarrollo del tema de la ergonomía y de la salud en el teletrabajo. Conjuntamente al contribuir en el mejoramiento del desempeño de los docentes, genera no solo trabajadores sino personas menos estresadas y más dispuestas a contribuir con la sociedad, además de que implica unos estudiantes que reciben un mejor servicio académico lo que otorga a la sociedad profesionales mejor adiestrados.

Desde el punto de vista metodológico este tema contiene alternativas de solución para el problema de estudio así como el uso de métodos científicos para llevar a cabo el estudio.

Presentando herramientas de recolección de información que pueden ser utilizadas a futuro dando lugar a posteriores investigaciones acerca del tema o sus dimensiones.

### **Alcances**

La presente investigación determinará las condiciones ergonómicas, del personal docente que labora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, el cual está constituido por 17 profesores, Momboy en el lapso comprendido entre mayo y septiembre del 2021, bajo los postulados de Clark y Corlett (1984), Christensen y colaboradores (1988). La investigación está enmarcada en las líneas de investigación del grupo focal de Producción, Operaciones y Logística de las empresas públicas y privadas del estado Trujillo de la Universidad Valle del Momboy.

### **Limitaciones**

Entre las limitaciones se encuentra que: la investigación se realizará únicamente en la facultad de ingeniería; incluye solo a los docentes de la misma; además solo se determinará las condiciones ergonómicas, no se implementará ningún cambio; Por último, pero no menos importante, otra de las limitaciones es la sinceridad y objetividad de los datos obtenidos.

## **CAPITULO II**

### **MACO TEÓRICO**

En este capítulo, se dan a conocer los antecedentes teóricos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tienen pertinencia y guardan relación con la presente investigación, además se exponen las bases teóricas que la sustentan, las bases legales, la definición de términos básicos, así como la operacionalización de la variable y sus dimensiones.

#### **Antecedentes**

##### **Antecedentes nacionales**

En relación a los antecedentes nacionales, Castro (2017) realizó una investigación titulada “Riesgos Ergonómicos Y Psicosociales Y Su Efecto En El Desempeño Laboral En El Consejo Legislativo Del Estado Apure” como requisito parcial para optar al título de Magíster mención en Gerencia General. Su objetivo fue diagnosticar los riesgos ergonómicos y psicosociales y su efecto en el desempeño laboral del personal del Consejo Legislativo del Estado Apure. Metodológicamente, se ubicó en la modalidad descriptiva, diseño de campo, población: 92 trabajadores muestra 53, técnica: la encuesta, instrumento un cuestionario conformado por 22 ítems, con opciones dicotómicas de sí y no, confiabilidad Kuder Richardson de 73%.

Entre sus principales conclusiones se encontró que los trabajadores presentan fatiga visual por una iluminación deficiente, no obstante no tiene problemas de temperatura, ruido

ni problemas respiratorios. Sin embargo expresaron que no existen condiciones adecuadas para el trabajo en esa institución. Respecto a los riesgos psicosociales, se evidenció que no sufren de estrés, fatiga ni exceso de trabajo aunque sí de monotonía por trabajos repetitivos. En lo referente a riesgos ergonómicos, manifiestan no disponer de suficiente espacio físico en la oficina, tampoco de mobiliario adecuado, y presentan cansancio visual por el uso del computador, así como, dolor de espaldas y de la región lumbar, pero no de las manos y muñecas. Entre las recomendaciones, mejorar las condiciones ambientales y acatar las normas sobre ergonomía.

La investigación antes mencionada, sirve como antecedente debido a su primera variable que es la ergonomía, además menciona métodos para identificar riesgos ergonómicos, lo cual coincide con el primer objetivo específico de la presente investigación. Además el tipo y diseño de la investigación guardan relación con los del presente trabajo, al ser de campo, descriptiva. De igual manera abarca un tema muy importante para las organizaciones como lo es el desempeño de los trabajadores y cómo las condiciones ergonómicas afectan en ello.

De igual manera Riera y Aranguren (2017), llevaron a cabo la investigación que tiene por título “Evaluación ergonómica en el área de desposte de una empresa venezolana productora de cárnicos” como un artículo en la revista Publicaciones en ciencias y tecnología. Tuvo como propósito evaluar ergonómicamente los puestos de trabajo del área de desposte de una empresa productora de cárnicos, debido a padecimientos de enfermedades de tipo músculo esqueléticas en sus trabajadores. El estudio se desarrolló como una investigación de campo, de tipo descriptiva no experimental de naturaleza transversal, se tomó una muestra

intencional conformada por 34 personas. Se aplicaron como técnicas de recolección y análisis de información: observación directa, entrevistas, diagrama de flujo de procesos, lista de verificación, diagrama causa-efecto. Del mismo modo, se evaluó el nivel de riesgo disergonómico mediante el método Valoración Rápida del Cuerpo Completo (REBA).

Todo esto permitió concluir, entre otras cosas que: las mayores causas asignables a la presencia de estas patologías se deben a los movimientos repetitivos, trabajo netamente manual, adopción de posturas forzadas, falta de tiempos de descanso, altura inadecuada de los puestos de trabajo, ausencia de equipos mecánicos, traduciéndose como exposición a un alto nivel de riesgo. En consecuencia, se recomendó la implementación de mejoras inmediatas para el beneficio de los operadores, que incluyeron: instalación de alfombras antifatiga, pausas y tiempos de descansos, rotación de trabajadores, rediseño de puesto de trabajo acordes a las medidas antropométricas de los trabajadores, formación del personal e implementación de equipo mecánicos.

La mencionada investigación, abarca de manera objetiva el área de seguridad y salud laboral, además de servir como antecedente por la variable de ergonomía, presenta métodos para conocer los riesgos ergonómicos y los síntomas musculoesqueléticos que sirven como base en la presente investigación. De igual manera las conclusiones son un precedente para conocer los principales inconvenientes que tienen los trabajadores al estar expuestos a ciertas condiciones, y las recomendaciones aportan una idea clara de cómo tratar con los problemas encontrados.

Un año más tarde Barbera (2016), desarrolló una investigación titulada “Síntomas

músculo–esqueléticos y condiciones ergonómicas en una empresa química en Villa de Cura, estado Aragua”, trabajo especial de grado como requisito parcial para optar al Título de Especialista en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral. Tuvo como finalidad evaluar los síntomas músculo–esqueléticos en los trabajadores y las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en una empresa química en Villa de Cura, estado Aragua, debido a que existen algunos síntomas músculo-esqueléticos que afectan drásticamente la calidad de vida del trabajador dentro y fuera del puesto de trabajo, que provocan ausentismo laboral. La investigación es de tipo descriptiva de campo. La información se recolecto mediante la aplicación del método Helsinki y el Cuestionario Nórdico Estandarizado, a una muestra conformada por 69 trabajadores.

Entre las conclusiones se tuvo que la relación entre las condiciones de trabajo y los síntomas músculo-esqueléticos presentados son de origen postural ya que los puestos de trabajos están diseñados adecuadamente. Recomendando realizar un programa de vigilancia epidemiológica sobre corrección y adecuación postural. Esta investigación es un antecedente sumamente pertinente, debido a su variable y estructura, además uno de sus instrumentos es similar o está basado en el mismo instrumento utilizado en la presente investigación para desarrollar el tercer objetivo, que es diagnosticar síntomas musculo-esqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

### **Antecedentes internacionales**

En cuanto a los antecedentes internacionales Babativa, Rincón y Navarro (2021) llevaron a cabo una investigación titulada “Análisis De Los Riesgos Ergonómicos Asociados Al Personal De Enfermería Durante La Atención Al Paciente En El Servicio De Urgencias”,

trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Gerencia de la Salud y Seguridad en el Trabajo, en la Universidad ECCI en Colombia. Tuvo como objetivo analizar los riesgos ergonómicos asociados al personal de enfermería durante la atención al paciente en el servicio de urgencias. El tipo de investigación es de tipo mixto, ya que combina una perspectiva cuantitativa y cualitativa.

Abarcó como población de referencia el personal de enfermería encargados de prestar los servicios de atención de urgencias, tomando como base 15 fuentes consultadas a nivel nacional e internacional y se tomaron como muestra de estudio las referencias secundarias que se tomen en cuenta para la investigación del análisis de los riesgos ergonómicos asociados al personal de enfermería durante la atención al paciente en el servicio de urgencias. Para la recolección de la información se utilizaron bases de datos académicos tanto nacionales como internacionales y se emplearon matrices para el análisis y procesamiento de la información según los criterios del tema de investigación por medio de un programa estadístico (Excel). Se pudo concluir que el profesional de enfermería tiene una importante exposición a los factores de riesgo ergonómico que generan desordenes musculo esqueléticos entre ellos, lumbalgias, síndrome del túnel del carpo y epicondilitis, elementos que inciden en la calidad de vida del profesional de enfermería y la calidad de los cuidados otorgados.

Entre las recomendaciones generadas se tuvo: incluir un plan de capacitación para reducir los riesgos, contratar más personal, realizar una mejor rotación del personal, mejorar el mobiliario, así como la implementación de pausas en las jornadas laborales. Dicha investigación, guarda relación con el presente trabajo especial de grado, ya que otorga información documental bastante amplia en cuanto a la variable de ergonomía, y a los riesgos

ergonómicos, de modo que es una base fundamental para el mismo. De igual manera realza la importancia del bienestar de los trabajadores, ya que en sus conclusiones indica que al incidir en la calidad de vida del profesional de enfermería, se incide en la calidad de los cuidados que otorga, es decir en la calidad de su trabajo, así sucede con cada profesional, incluyendo los de la educación que son la población de la presente investigación.

En el mismo orden de ideas, las autoras García y Sánchez (2020) desarrollaron la investigación titulada “Prevalencia De Los Trastornos Musculoesquelético En Docentes Universitarios Que Realizan Teletrabajo En Tiempos De Covid-19” como un artículo en la revista de investigación Anales de la Facultad de Medicina, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Perú. Tuvo el objetivo de determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y la asociación con factores de riesgo ergonómico en los docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19 en universidades de Lima, Perú, en el año 2020. Para ello se realizó un estudio analítico de corte transversal y de enfoque cuantitativo y se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka para obtener información con respecto a los síntomas musculoesqueléticos. La población de estudio estuvo constituida por 110 docentes universitarios que se encontraban realizando teletrabajo en el semestre 2020-I, durante el confinamiento social por el COVID-19, en Lima, Perú.

Concluyéndose de esta manera que hay una elevada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los docentes universitarios, principalmente en la columna dorso-lumbar y cuello; y existe asociación de estos trastornos con factores de riesgo ergonómico como postura prolongada y largas jornadas laborales. Dicha investigación tiene pertinencia como antecedente, ya que hace referencia a la población de profesores universitarios que

realizan teletrabajo en tiempos de pandemia que es una población con características de trabajo muy similares a las de la presente investigación, también da a conocer resultados de la los síntomas musculoesqueléticos que pudieran estarse produciendo por riesgos ergonómicos, los cuales son de gran utilidad a la hora lograr los objetivos específicos del presente estudio, cabe mencionar que las variables tienen gran similitud, una ventaja a la hora de desarrollar las estrategias.

Finalmente De La Cruz y Viza (2017) desarrollaron una investigación titulada “Factores De Riesgos Ergonómicos Que Inciden En La Salud De Los Trabajadores Del Área De Producción De La Empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa – 2016.” Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciadas en Relaciones Industriales, en la Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa en Perú. Su objetivo fue determinar los factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. Arequipa, 2016. Es una investigación descriptiva-relacional, por su diseño es una investigación no experimental, es transversal y tiene un carácter cuantitativo. La técnica que se utilizó en esta investigación es la Encuesta, para la cual se utilizó como instrumento el Cuestionario Estructurado, en una población constituida por los 58 trabajadores.

Se pudo concluir que las posturas que adoptan los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. para la ejecución de sus tareas, son inclinación de espalda/tronco hacia adelante, inclinación de cuello/cabeza hacia arriba y abajo y las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros y adoptan postura de pie. También sus resultados han permitido conocer las causas de la aparición de los factores

descritos y consecuentemente aporta sugerencias para su eliminación o control.

La investigación mencionada anteriormente guarda relación con el presente trabajo de grado, ya que otorga información de cómo identificar y medir los factores de riesgo ergonómico que inciden en la salud de los trabajadores, además de proponer sugerencias para su eliminación, sirviendo de base para la consecución de algunos de los objetivos específicos de la presente investigación, asimismo cumple una parte fundamental de los antecedentes, ya que ofrece una buena base de datos en cuanto a la variable.

## **Bases Teóricas**

### **Ergonomía**

Pese a que la ergonomía ha sido aplicada como ciencia integrada desde hace muchos años atrás, teniendo registros del siglo V a. C. en la cultura de la Antigua Grecia que utilizó los principios de ergonomía en el diseño de herramientas y sus lugares de trabajo. Mondelo (2000) refiere que:

“la primera vez que se utilizó el término ergonomía fue en 1857, en la obra del científico polaco Wojciech Jastrzebowski titulada Ergonomía o Ciencia del Trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza, y hasta ese entonces no se precisaba el contenido de la ergonomía” (p. 16).

De modo que la ergonomía fue mencionada hace más de 200 años, sin tener en realidad un contenido concreto en realidad. En este sentido según Ramírez (2000), “el término ergonomía proviene de las palabras griegas ergon que significa trabajo y nomos (la

ley, norma o doctrina), lo que vendría a significar leyes del trabajo” (p. 13). De esta manera Clark y Corlet (1948, citado por Cañada et al., 2009) señalan que la ergonomía es “el estudio de las habilidades y características humanas que influyen en el diseño del equipamiento, de los sistemas y de los trabajos... y su objetivo es mejorar la eficiencia, la seguridad, y... el bienestar” (p. 21). Al realizar una analogía de esta descripción junto a la etimología de la variable, se puede decir que las condiciones de trabajo deben ser el resultado del estudio de las características y habilidades del trabajador, aplicadas para salvaguardar la salud del trabajador y mejorar su eficiencia.

En el mismo orden de ideas, para Christensen y colaboradores (1988, citado por Cañada et al, 2009) la ergonomía es:

Una rama de la ciencia y de la tecnología que incluye los conocimientos y teorías sobre el comportamiento y las características biológicas humanas, que pueden ser válidamente aplicados para la especificación, diseño, cálculo, operación y mantenimiento de productos y sistemas, con el objeto de incrementar la seguridad, efectividad y satisfacción de su uso, para los individuos, grupos y organizaciones. (p. 21)

Sin embargo una de las definiciones más claras es la que da Cortes Díaz (2002) quien afirma que:

La ergonomía es una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinario, centrada en el sistema hombre – máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a fin de

conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva (p. 544).

Esta declaración permite esclarecer y resumir el concepto de ergonomía como la adaptación del trabajo al trabajador, mostrándola como una disciplina que integra distintas áreas del saber para poder cumplir con su finalidad de hacer el trabajo de la manera más eficaz y satisfactoria posible teniendo en cuenta al hombre, la máquina y el entorno.

Según la Asociación Española de Ergonomía (s.f), los objetivos de esta disciplina son:

Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales); Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador; Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia; Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente; Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos y por ultimo pero no menos importante aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo. (Sección objetivos, párr. 10-11)

Con respecto a los objetivos mencionados anteriormente, la presente investigación, cuya variable es la ergonomía busca que se puedan alcanzar todos ellos en los docentes de la

Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, a fin de que puedan tener unas condiciones ergonómicas óptimas.

Asimismo la ergonomía se especializa según el área en que se vaya a abordar o el momento en que intervenga, así la Asociación Internacional de Ergonomía (2010, citado por Hernández, 2016) indica que se puede enfocar de la siguiente manera:

La ergonomía física, que se centra en las características humanas, en los aspectos anatómicos, antropométricos, fisiológicos y biomecánicas en sus relaciones con la actividad física, además de temas relacionados con la postura de trabajo, la manipulación de objetos, movimientos repetitivos, los TME (trastornos musculoesquelético), el puesto de trabajo, la seguridad y salud; la ergonomía cognitiva, que se ocupa de los procesos mentales como la percepción, memoria, razonamiento y respuestas motrices, tomando en cuenta los temas relacionados a carga mental, toma de decisiones, rendimiento experto, relación hombre-máquina, entre otros aspectos que pueden relacionarse con el diseño del sistema humano; finalmente se tiene la ergonomía organizacional, que incluye temas como la comunicación, gestión de recursos, diseño de tareas y horarios de trabajo y trabajo en equipo, ya que se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos. (p. 24)

En la presente investigación se pretende abordar la ergonomía desde el punto de vista físico, teniendo en cuenta las posturas de trabajo, los movimientos repetitivos, los síntomas musculoesqueléticos y el puesto de trabajo, también se evaluará la carga y organización del

trabajo lo que permitirá enfocar la ergonomía cognitiva, todo esto en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. Para ello es necesario conocer también los riesgos ergonómicos que se presentan en el lugar de trabajo de los docentes, estos riesgos permiten analizar tanto la ergonomía física como la ergonomía cognitiva, desde el punto de vista psicosocial.

### **Riesgos ergonómicos.**

En función de lo planteado, La Universidad Nacional La Plata (2018) data que los riesgos ergonómicos “Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud” (párr. 1). Por lo tanto en cuanto a los docentes se trata, tiene que ver con la interacción que tienen con el lugar en el que llevan a cabo sus actividades académicas, además de los movimientos o posturas inadecuadas o prolongadas que pueden causarles disconfort, o incluso enfermedades ocupacionales.

En el mismo orden de ideas, para Cañada et al. (2009) “los riesgos ergonómicos se pueden evaluar teniendo en cuenta cuatro apartados referenciados como lo son: Condiciones de seguridad, condiciones medioambientales, carga de trabajo comprendida entre carga física y carga mental y organización del trabajo” (p. 165). En este sentido se comprende que los riesgos ergonómicos abarcan todo lo referente tanto al espacio físico de trabajo, como a la manera en que se realiza el mismo.

Al hablar de condiciones de seguridad, Savh (2021) señala que “se refiere a los factores de tipo físico del sitio de trabajo, que pueden ocasionar algún accidente al empleado”

(párr. 1). Entre estos factores se toman en consideración las áreas de seguridad, pasillos, superficies de tránsito e instalaciones en la faena, todos estos deben tener en cuenta los principios de limpieza, orden y señalización que propician la seguridad. Asimismo se deben considerar las máquinas, herramientas de trabajo, vehículos de transporte e instrumentos de elevación.

En el mismo orden de ideas, se puede definir las condiciones medioambientales según Rodríguez Marthell (2012) como “aquellas que se caracterizan por un intercambio de energía entre persona y ambiente en una dimensión y/o velocidad tan alta que el organismo no es capaz de soportarlo” (p. 2). Estas pueden relacionarse con contaminantes químicos, contaminantes biológicos, ventilación-climatización, ruido, vibraciones, calor-frío, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes e iluminación.

Al hacer referencia a la carga de trabajo, Cañada et al. (2009) mencionan que “es necesario estudiar los factores de riesgo asociados a los requerimientos psicológicos y físicos de las tareas que afectan a quien las realiza, esto se hace para determinar la carga de trabajo tanto física, como psicológica” (p. 153). En cuanto a la carga física, los mismos autores declaran que se trata de la “actividad física que requiere un consumo cuantitativo de energía que se denomina metabolismo de trabajo” (p. 154). Esta puede estar relacionada con esfuerzos, posturas y movimientos repetitivos.

Por su parte la carga mental se encuentra influenciada por varios factores como la cantidad y calidad de la información relacionada con el tiempo requerido para que la persona pueda procesar en su memoria dicha información y también con los procesos necesarios para

la realización adecuada de una labor. Otros factores a tomar en cuenta son los relativos a las condiciones físicas, las cuales se han abordado previamente como condiciones ambientales que incluye temperatura, ruido e iluminación, y fenómenos psicosociales que se abordan desde las relaciones en el trabajo, como la jerarquía y la comunicación, así como otros de origen extra laboral. Además se deben considerar los factores personales del trabajador, como su edad, personalidad, factores motivacionales, nivel de aprendizaje y estado de fatiga.

Cabe destacar que la organización del trabajo para Cañada et al. (2009) se puede definir, por su incidencia en la salud de los trabajadores, de acuerdo a factores como:

Los relativos a la distribución del tiempo de trabajo, relacionados con la carga de trabajo (jornada de trabajo y ritmos de trabajo), factores psicosociales de organización (automatización, comunicación y relaciones, estilo de mando, contenido de trabajo, estatus sociolaboral y expectativas, etc.). Estos factores tienen efecto en los empleados, de acuerdo a las características personales de cada uno de ellos” (p. 153).

### **Puesto y ambiente de trabajo.**

El Reglamento parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2007) define condiciones de trabajo como:

Los aspectos generales y especiales bajo las cuales se realiza la ejecución de las tareas, así como los organizativos funcionales de las empresas tanto pública como privada y los empleadores en general, los métodos, sistema o procedimientos empleados en la ejecución. También incluye los servicios sociales que estos

prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencia sobre él. (p. 3)

Por lo que Hernández (2016) señala acerca de esta ley que

El medio ambiente abarca todos los lugares cerrados o al aire libre, donde personas relacionadas laboralmente prestan un servicio a una empresa pública o privada, y donde el trabajador deberá desarrollar de manera óptima sus actividades en condiciones que estén de acuerdo a sus capacidades físicas y mentales (p. 27).

De manera que en el medio ambiente es sumamente importante al analizar las condiciones ergonómicas pues, es el espacio donde el trabajador se desenvuelve, por lo cual debe siempre estar adecuado para él. En el mismo orden de ideas, Hernández (2016) afirma que el puesto de trabajo “abarca todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir por razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador” (p. 42), esto se refiere al lugar permanente del trabajador, no solo a lo que lo rodea y su interacción (como en el caso del medio ambiente) sino al lugar en sí donde el empleado realiza su tarea. De esta forma la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo [LOPCYMAT] (2005) indica que:

El empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo así como las máquinas, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras. En tal sentido, deberá realizar los estudios

pertinentes e implantar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral. (p. 60)

Por lo antes expuesto al estudiar la ergonomía se debe tener en cuenta cada aspecto que influye en la relación del trabajador con su entorno, ya que estos afectan el rendimiento. Por lo que este artículo se puede ver de manera ambigua beneficiando al trabajador al asegurarle un ambiente y puesto de trabajo adecuado para sus capacidades físicas y mentales, de manera que este tenga además de la realización satisfactoria de sus labores, la seguridad de que su puesto y ambiente de trabajo cuentan con las condiciones de seguridad necesarias para salvaguardar su salud en cuanto sea posible dentro de lo que precisa la ley, además de que se tomará en cuenta sus características a la hora de realizar cambios en su entorno laboral, para cumplir siempre con lo anterior expuesto.

Mientras que visto desde la perspectiva del empleador, este también se ve beneficiado ya que al reducir riesgos, reduce los posibles gastos en enfermedades ocupacionales, de igual modo incrementa la productividad en la empresa, pues un trabajador satisfecho es un trabajador motivado y productivo, con lo cual también asegura la fidelidad de los trabajadores y estabilidad en la plantilla laboral.

Entre los elementos del entorno laboral que pueden influir en la satisfacción y la salud del trabajador y relacionados con el puesto de trabajo se encuentran:

- La iluminación, definida por Chiavenato (2007) como “La cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo del empleado” (p. 334). De manera que esta debe ser la adecuada en cuanto a cantidad y para que el trabajador llevar a cabo sus actividades evitado contrastes, deslumbramientos, entre otros. La iluminación según sus fuentes puede ser natural, artificial o mixta. De las cuales “la más adecuada es la iluminación natural, sin embargo de ser necesario esta puede ser complementada o sustituida por la artificial cuando la primera por sí sola no garantice las condiciones óptimas” (Cañada et al., 2009, p. 82). La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) en su norma 2249-93 establece los valores adecuados de iluminación de acuerdo a las áreas de trabajo.
- El ruido, de acuerdo a Mondelo (2000) es “el sonido no deseado” (p. 260). Lo que permite definirlo según el que lo escucha como ruido o no ruido según su percepción. De La Cruz Quispe & Viza Ticona (2017) afirman que “sería deseable que las exposiciones al ruido no sobrepasaran los 80 dB” (p. 26). Las leyes que rigen la contaminación por ruido son el Decreto 2217 (MARNR, 1992) y las Normas COVENIN (1988, 1995). Cabe destacar que el ruido por lo general es una fuente de estrés que puede dificultar o imposibilitar la realización de una tarea, por lo que debe ser eliminado, reducido o controlado según sea el pertinente.
- La temperatura para Ramírez (citado por López et al., 2005) es la “modificación del intercambio térmico del organismo, produciendo o perdiendo calor como consecuencia del metabolismo natural del cuerpo” (p. 26). En Venezuela se encuentra regulado por las COVENIN. 2254:1995.
- Ventilación, en este sentido, De La Cruz Quispe & Viza Ticona (2017) señalan que

“las principales fuentes de contaminación debidas a una mala ventilación son, entre otros: el humo del tabaco, algún tipo de calefacción según el combustible empleado, pegamentos, productos de limpieza, insecticidas, pinturas, etc.” (p. 23). Una mala ventilación no permite la circulación del aire limpio (parcial o totalmente) al lugar de trabajo. La ventilación está regulada por la norma COVENIN 2250:2000 Ventilación en los Lugares de Trabajo.

- Silla, en cuanto a este aspecto Cañada et al. (2009) son muy específicos y resaltan que “existen una serie de requisitos generales de diseño ergonómico que debe reunir toda silla de trabajo” (p. 171). Entre ellos la parte del asiento debe estar debajo de la mesa a una distancia mínima de 17 cm de su cara inferior y el espaldar debe tener un alto de al menos 48 cm. Por otra parte deben tener las esquinas y salientes debidamente redondeados a modo de evitar daños a los usuarios o materiales de trabajo. Asimismo debe estar diseñada con un material de baja transmisión térmica, con un recubrimiento que sea permeable al agua y al calor y además permita ser aseado de manera periódica sin deteriorarse y poseer espaldar de altura ajustable y con apoyo torácico lumbar.
- La mesa debe estar próxima a la silla y debe ser adecuada a la estatura, según Muñoz Vallejo (2012) “debe quedar a la altura del esternón al estar sentado” (p. 127). De igual manera debe permitir apoyar los brazos a la altura de los codos, esto para evitar posturas incorrectas al momento de trabajar.
- Dimensiones del puesto de trabajo, en este aspecto Cañada et al. (2009) acotan que “el puesto de trabajo deberá tener unas dimensiones suficientes y estar acondicionado de tal manera que haya espacio para permitir los cambios de posturas y los

movimientos de trabajo” (p. 169). Por otra parte se puede decir que la OIT (2005) indica que “la superficie óptima del plano de trabajos ligeros debe estar por debajo del codo de 10 a 15 cm” (p. 10).

- Equipos y herramientas, para Cañada et al. (2009) son:

El primer objeto de ayuda al trabajo creado por el hombre y ya desde sus albores tienen un diseño ergonómico intuitivo. Su diseño ha de enfocarse a la funcionalidad, bien con energía propia de funcionamiento, bien por aprovechamiento de la energía humana, en este caso, con criterios antropométricos (adaptados a las dimensiones humanas, mayoritariamente las de la mano) y biomecánicos (aplicaciones de fuerzas, palancas) (p. 173).

Cabe considerar que en el puesto y ambiente de trabajo, siendo el medio donde el trabajador realiza sus labores, pueden existir muchos riesgos ergonómicos, estos riesgos, de no ser tratados a tiempo pueden provocar malestar en los trabajadores, es por ello que los síntomas musculoesqueléticos surgen cuando hay algún riesgo ergonómico o malas condiciones ergonómicas afectando la salud del trabajador, y estos deben ser estudiados para así conocer un panorama completo de esa condición o riesgo que lo puede estar afectando.

### **Síntomas musculoesqueléticos.**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), según la OMS (2021) “son lesiones asociadas al aparato locomotor que generan alteraciones físicas y funcionales de las articulaciones u otros tejidos (músculos, tendones, ligamentos, nervios y otras estructuras)” (sección alcance, párr. 1-3). En tal sentido, los síntomas son la señal de que hay alguna

anomalía en el cuerpo, los síntomas musculoesqueléticos por lo general comienzan siendo indicio como una molestia al realizar una labor, o un pequeño dolor por durar algún tiempo en la misma posición, calambres luego del trabajo, entre otros.

Es de saber que en varios estudios relacionados a la ergonomía o los trastornos musculoesqueléticos (TME) ocasionados por el trabajo, se ha detectado que casi la totalidad de los trabajadores que se han sometido al estudio han declarado presentar síntomas musculoesqueléticos.

Respecto a esta dimensión de la ergonomía al relacionarla al contexto de la pandemia García Salirrosas & Sánchez Poma (2020) expresan que:

Se presenta una realidad de trabajo en un entorno laboral muy diferente a lo que realizaban los docentes antes del confinamiento social por la pandemia del COVID-19, que podría haber incrementado el estrés y las dolencias musculoesqueléticas debido a la realización de las actividades extra laborales en casa (p. 17).

Las mismas investigadoras, en un estudio de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y la asociación con factores de riesgo ergonómico en los docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19 en universidades de Lima, Perú, en el año 2020, refieren que “el 100% de los sujetos investigados (110 docentes) presentaron síntomas musculoesqueléticos” (p. 10) de acuerdo con ello toda la población seleccionada tenía algún síntoma musculoesquelético, lo cual indica que sus condiciones trabajando a distancia podrían no ser tan buenas.

Cabe destacar que para Cañada et al. (2009) “los principales indicadores de estos síntomas se miden a través de un cuestionario nórdico” (p. 160) este cuestionario es de gran ayuda para identificar de manera precisa los síntomas relacionados con las malas posturas o los movimientos repetitivos. Respecto a ello Muñoz Vallejo (2012) indica que “se evalúa la molestia, dolor o disconfort en las distintas zonas del cuerpo afectadas las cuales, viendo el cuerpo de espaldas están divididas en nueve regiones anatómicas: cuello, hombros, brazo/antebrazo, mano/muñeca, zona dorsal, zona lumbar, caderas/muslos, rodilla y tobillo/pie” (p. 141). Dichas zonas son especificadas una ilustración al inicio del instrumento de medición de estos síntomas.

En el mismo orden de ideas, la Real Academia Española [RAE] (2020) ofrece varias definiciones para el término molestia, sin embargo la más apropiada para el presente trabajo es la “falta de comodidad o impedimento para el libre movimiento del cuerpo, originada por algo que lo oprime o lastima” (párr. 3).

De igual manera la International Association for the Study of Pain [IASP] (2020) es decir, la asociación internacional para el estudio del dolor, define la palabra dolor como "Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con, o similar a la asociada con, daño tisular real o potencial" (párr. 3). Por lo general el concepto de dolor se asocia con lo que las personas sienten, es una de esas palabras que al ser mencionada, el cerebro la relaciona con algo que la persona ha experimentado y según este concepto, va más allá de lo físico, a lo emocional, y de igual forma la asocia con el término de daño, ya sea que lo esté percibiendo o no.

Por su parte, Diagnosticos Nanda (2020) define el disconfort como “la percepción de falta de tranquilidad, alivio y transcendencia en las dimensiones física, psicoespiritual, ambiental, cultural y social” (párr. 1). Siendo así una alteración en las dimensiones del ser humano que no le permite desarrollarse en su ambiente con normalidad. Es necesario que se conozcan estos términos, ya que son los que van a permitir a futuro conocer los síntomas musculoesqueléticos que pueden estar presentando las personas que participan en el presente estudio de ergonomía.

### **Bases legales**

En Venezuela existen leyes que regulan las condiciones laborales y que buscan proteger tanto la salud física como psicología y social del trabajador, con el fin de que el mismo tenga una excelente calidad de vida, sin embargo frecuentemente los trabajadores se ven afectados por distintos riesgos. En el caso de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, estos no están exentos de padecer alguna enfermedad ocupacional por causa de algún riesgo ergonómico (o de otro tipo).

Por esto se hace reconocer el marco regulatorio Venezolano que ampara la seguridad y salud en los trabajadores. Este incluye las distintas leyes con sus respectivos artículos así como las respectivas normas industriales.

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**

Artículo 83.

La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo

garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

#### Artículo 84.

Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud.

**Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT) Gaceta  
oficial N° 6.076 del 07 de mayo de 2012**

Capítulo V – De las personas en el derecho del trabajo.

Artículo 43.

Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuado, y son responsables por los accidentes laborales ocurridos y enfermedades ocupacionales acontecidas a los trabajadores, trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios y becarias en la entidad de trabajo, o con motivo de las causas relacionadas con el trabajo. La responsabilidad del patrono o patrona se establecerá exista o no culpa o negligencia de su parte o de los trabajadores, trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios o becarias, y se procederá conforme a esta Ley en materia de salud y seguridad laboral. (p.20).

**Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo Gaceta  
Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005**

Artículo 40. Los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrán entre otras funciones, las siguientes:

1. Asegurar la protección de los trabajadores y trabajadoras contra toda condición que perjudique su salud producto de la actividad laboral y de las condiciones en que ésta se efectúa.
2. Promover y mantener el nivel más elevado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores y trabajadoras.
3. Identificar,

evaluar y proponer los correctivos que permitan controlar las condiciones y medio ambiente de trabajo que puedan afectar tanto la salud física como mental de los trabajadores y trabajadoras en el lugar de trabajo o que pueden incidir en el ambiente externo del centro de trabajo o sobre la salud de su familia. 4. Asesorar tanto a los empleadores o empleadoras, como a los trabajadores y trabajadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo. 5. Vigilar la salud de los trabajadores y trabajadoras en relación con el trabajo. 6. Suministrar oportunamente a los trabajadores y las trabajadoras los informes, exámenes, análisis clínicos y paraclínicos, que sean practicados por ellos. 7. Asegurar el cumplimiento de las vacaciones por parte de los trabajadores y trabajadoras y el descanso de la faena diaria. 8. Desarrollar y mantener un Sistema de Vigilancia Epidemiológica de accidentes y enfermedades ocupacionales, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de la presente Ley. 9. Desarrollar y mantener un Sistema de Vigilancia de la utilización del tiempo libre, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de la presente Ley. 10. Reportar los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, de conformidad con el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 59. A los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:

1. Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto grado posible de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes

y a las personas con discapacidad o necesidades especiales. 2. Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto posible de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes y a las personas con discapacidad o necesidades especiales. 3. Preste protección a la salud y a la vida de los trabajadores y trabajadoras contra todas las condiciones peligrosas en el trabajo. 4. Facilite la disponibilidad de tiempo y las comodidades necesarias para recreación, utilización del tiempo libre, descanso, turismo social, consumo de alimentos, actividades culturales, deportivas; así como la capacitación técnica y profesional. 5. Impida cualquier tipo de discriminación. 6. Garantice el auxilio inmediato al trabajador o la trabajadora lesionada o enfermo. 7. Garantice todos los electos del saneamiento básico en los puestos de trabajo en las empresas, establecimientos, explotaciones o faenas, y en las áreas adyacentes a los mismos.

Este artículo da la posibilidad a los trabajadores de conocer los lineamientos en el campo de protección laboral, de manera que puedan sentirse más cómodos y seguros en su lugar de trabajo, también reconociendo los riesgos y sabiendo qué hacer para minimizarlos.

#### Artículo 70. Definición de Enfermedad Ocupacional:

Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y

emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes. Se presumirá el carácter ocupacional de aquellos estados patológicos incluidos en la lista de enfermedades ocupacionales establecidas en las normas técnicas de la presente Ley, y las que en lo sucesivo se añadieren en revisiones periódicas realizadas por el Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo conjuntamente con el Ministerio con competencia en materia de salud.

Artículo 71. De las Secuelas o Deformidades Permanentes:

Las secuelas o deformidades permanentes provenientes de enfermedades ocupacionales o accidentes de trabajo, que vulneren las facultades humanas, más allá de la simple pérdida de la capacidad de ganancias, alterando la integridad emocional y psíquica del trabajador o de la trabajadora lesionado, se consideran equiparables, a los fines de la responsabilidad subjetiva del empleador o de la empleadora, a la discapacidad permanente en el grado que señale el Reglamento de la presente Ley.

***El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (IMPSASEL)***

Es el órgano de fiscalización, sanción, y estímulo para el cumplimiento de la LOPCYMAT a nivel nacional.

### **Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)**

Norma COVENIN 266088 “Programa de Higiene y Seguridad Industrial Aspectos Generales”.

En cuanto a los aspectos considerables en los riesgos ergonómicos esta norma regula:

Iluminación: Norma COVENIN 2249-93.

Ruido: Norma COVENIN (1988, 1995).

Temperatura: Norma COVENIN. 2254:1995.

Ventilación: Norma COVENIN 2250:2000 Ventilación en los Lugares de Trabajo.

### **Glosario de términos básicos**

**Accidente:** Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad y origina una o más lesiones.

**Agente:** Objeto, sustancia o microorganismo que actúa directamente sobre el individuo, capaz de producir lesiones.

**Carga Postural:** Es aquella derivada del trabajo por la molestia que genera a largo y corto plazo, ya que puede producir enfermedades músculo-esqueléticas.

**Condiciones de trabajo:** Condiciones especiales bajo las cuales se realizan las tareas, los servicios sociales que prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencia sobre él.

**Dorsopatía:** Son todas aquellas lesiones causadas a nivel músculo esquelético.

**Enfermedad Profesional:** Es el estado patológico contraído del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentre obligado a trabajar y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo.

**Mecánica Corporal:** Estudio del equilibrio y movimiento armónico del cuerpo y trata el funcionamiento correcto y armónico del aparato músculo esquelético en coordinación con el sistema nervioso.

**Medio Ambiente de Trabajo:** Son los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas, explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales o de cualquier naturaleza que sean, públicos o privados, con las excepciones que establece la ley.

**Postura:** Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo.

**Puesto de Trabajo:** Abarca todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir por razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador.

**Riesgo:** Probabilidad de ocurrencia de un suceso, causado por la combinación de los

factores y agentes, presentes en el medio ambiente de trabajo.

**Salud Ocupacional:** Doctrina multidisciplinaria que vincula a la higiene, seguridad y medicina del trabajo con la finalidad de diagnosticar, vigilar, estudiar, controlar y mejorar el medio ambiente laboral, las enfermedades y los accidentes de trabajo, así como el entorno de los ciudadanos de la comunidad.

### Operacionalización de la Variable

**Tabla 1**

*Operacionalización de la Variable.*

**Objetivo General:** Determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems
Identificar riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.		Riesgos ergonómicos.	Condiciones de seguridad.		(1-3)
			Condiciones medioambientales.		(4-5)
			Carga de trabajo.		(6-9)
			Organización del trabajo.		(10-11)
Describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.	Ergonomía.	Puesto y ambiente de trabajo.	La iluminación.	Cuestionario Estructurado	(12)
			El ruido.		(13)
			La temperatura.		(14)
			Ventilación.		(15)
			Silla.		(16)
			Mesa.		(17)
			Dimensiones del puesto de trabajo.		(18)
			Herramientas y equipo.		(19-20)
Diagnosticar síntomas musculoesqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.		Síntomas musculoesqueléticos	Molestia.	Cuestionario nórdico	(1 al 9)
			Dolor.		(1 al 9)
			Disconfort.		(1 al 9)

Nota: Cuadro metodológico de la Variable, sus dimensiones e indicadores de acuerdo a cada objetivo específico.

Fuente: Azuaje (2021)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

La metodología es un procedimiento general para obtener de manera precisa el objetivo de la investigación, es aquí que se planificará la forma como se llevará a cabo el trabajo y las técnicas utilizadas para la recolección de la información. Respecto a esto Tamayo y Tamayo (2004) indica que “la metodología constituye la médula del plan, se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y de recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos, y las técnicas de análisis” (p. 91) concordando con ello, este tercer capítulo concerniente al marco metodológico de la presente investigación expone lo referente al tipo y diseño de la investigación, así como la población a estudiar y las técnicas e instrumentos que se usarán para tal fin.

#### **Tipo de Investigación.**

El presente estudio se apoya en una investigación de nivel descriptivo, para lo cual Hernández Sampieri (1998) expresa que la investigación descriptiva “es aquella que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o de cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis” (p. 59). Siendo de este tipo la presente investigación debido a que mide o evalúa aspectos diversos: dimensiones o componentes del fenómeno así como todo lo relacionado con éste.

Rodríguez (2001) señala que “los estudios descriptivos como su nombre lo indica, tiene por objeto la descripción de los fenómenos. Se basan fundamentalmente en la

observación, la cual se realiza en el ambiente natural de aparición de los fenómenos” (p. 123). Teniendo fundamento en esto se puede decir que es descriptivo ya que comprende la descripción de características que presenta las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, así como las Alteraciones ergonómicas en la Salud y las oportunidades de mejora factibles de implementarse encaminadas a minimizar los factores de riesgo ergonómico.

Y además descriptiva porque parte del principio de conocer los elementos de juicio que facilitarán la comprensión de las causas que han generado el problema. Es así como se hace necesario conocer el entorno informativo donde se realiza la investigación, para emitir algún juicio y facilitar la comprensión de las condiciones ergonómicas en el teletrabajo, como problema de investigación.

### **Diseño de Investigación.**

De acuerdo a los objetivos planteados y según el marco a que tiene lugar la investigación en el presente trabajo se soportara en una investigación de campo apoyado en un nivel descriptivo. En este sentido la Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL] (2011) expone que “se entiende por investigación de campo el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza o factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia” (p. 16). En consecuencia, el tipo de investigación a utilizar es de Campo, definiéndose según la misma universidad como el análisis sistemático de los problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y

factores constituyentes, explicar sus causas, efectos, o predecir ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoque en investigación conocidos o en desarrollo.

Según el marco a que tiene lugar la investigación se define de campo por estudiarse el fenómeno en su ambiente natural y describir cada uno de los elementos que intervienen en el hecho investigado. Relacionado con esto Ander (1999) señala que “el trabajo de campo es aquella parte de un estudio o investigación que se realiza en contacto directo con la comunidad, grupos o personas que son motivos de estudio” (p. 124). En tal sentido en esta investigación los datos de interés serán recogidos en forma directa de la realidad en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. En consecuencia ésta investigación se considera de campo, porque el autor estudiará, observará y diagnosticará la problemática, basada en la incidencia de las condiciones ergonómicas involucrado en el ejercicio de las labores de los Docentes, recolectando los datos que ellos mismos van a proporcionar.

### **Población**

En cuanto a la población Árias (2006) indica que esta “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Está queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 86). De acuerdo con lo antes planteado, la población de estudio está conformada por los 17 Docentes que laboran en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, información proporcionada por el Decanato de Ingeniería el 11 de Julio de 2021 y dado que

es una población finita, se trabajará con una muestra representativa de la totalidad de la población.

### **Muestra**

La muestra es el grupo activo que está incluido directamente en el estudio, es siempre una parte representativa o un subconjunto de la población que conforma la investigación. Respecto a este tema Ander (1999) reseña que “la muestra es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población, partiendo de una fracción de la población considerada” (p. 155). De esta manera la muestra estará conformada por el 100% de la población, lo que significa hacer un muestreo de tipo censal definido por Árias (2006) como “aquel en que los elementos que conforman la población son los que presentan la muestra, es decir, la totalidad de la muestra es el 100% de la población” (p. 89). La muestra para el estudio estará conformada por la totalidad de la población, es decir los 17 docentes que el Decanato de Ingeniería ha afirmado laboran en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Las técnicas e instrumentos de recolección de información son vistas desde el marco metodológico como elementos fundamentales que permiten contextualizar la información de primera línea y asegura que todos los otros datos con que los informantes y los procedimientos que se sigan enriquezcan a la metodología. De esta manera el Manual para la Elaboración Presentación y Evaluación del Anteproyecto Trabajo (2005) define las técnicas e instrumentos de recolección de información como:

La parte operativa del diseño de investigación. Hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos. Una vez seleccionado el tipo de investigación y la muestra de acuerdo con el problema de estudio, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes de las variables. En toda investigación se aplica por lo menos un instrumento para medir las variables contenidas en el problema. (p. 28)

De esta forma, como técnica de recolección de información se tiene la encuesta, que es definida por Bernal Torres (2010) como “un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas” (p. 160). Las del presente estudio serán de forma escrita, esto con el propósito de recabar información con la totalidad de docentes pertenecientes a la población sujeta al estudio, las mismas son una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para tomar la información del sitio donde se produce. Se ha planteado esta técnica ya que es la mejor manera en la actualidad de recolectar información real, actualizada y confiable, de primera mano, es decir de los mismos sujetos estudiados y al mismo tiempo cumplir con las normas de bioseguridad, debido a situación pandemia.

### **Instrumentos de recolección de información**

Los instrumentos utilizados para el levantamiento de la información serán dos cuestionarios de forma auto administrada, con preguntas cerradas, con alternativas dicotómicas y múltiples. Los mismos se proporcionarán con preguntas para efecto de las dimensiones e indicadores de la variable. Estos instrumentos se construirán generando un

número de interrogantes que se administraran a la muestra de 17 profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, para poder alcanzar los objetivos establecidos en la investigación.

En este sentido Tamayo y Tamayo (2004) define cuestionario como “un listado de preguntas escritas o integradas a un documento, cuyas respuestas permiten obtener información acerca de un determinado tema” (p. 123). El primer cuestionario estará estructurado por cinco alternativas de respuestas de escala tipo Likert, las cuales serán: Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca, nunca, las mismas permitirán obtener información acerca de los riesgos ergonómicos y el puesto y ambiente de trabajo de los docentes que realizan teletrabajo, lo cual corresponde al primer y segundo objetivos específicos.

Por otra parte se presentara un modelo de cuestionario Nórdico de síntomas osteomusculares en su versión validada en español, también conocido como cuestionario de Kuorinka, el mismo, es estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Dicho cuestionario permitirá, de esta manera, recabar información sobre la presencia de síntomas músculo-esqueléticos como dolor o molestia u otro síntoma por región anatómica. Así mismo, a los trabajadores se les suministrará un diagrama corporal para facilitar la identificación de las regiones corporales.

### **Validez del Instrumento**

La validez de un instrumento según Hernández et al. (1991) “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 243). Para validar el primer cuestionario, que permitirá aplicar el primer y segundo objetivo de la presente investigación, se llevara a cabo su determinación través de Juicio de Expertos, donde se les suministrara el instrumento elaborado, en conjunto con el instrumento de evaluación y validación, así como el marco teórico. Tomando en cuenta dichas revisiones, se redactara la versión definitiva del instrumento la cual fue validada satisfactoriamente, tomando en cuenta la adecuación, redacción y pertinencia de cada uno de los ítems.

En cuanto al cuestionario nórdico estandarizado, realizado para la aplicación del tercer objetivo específico, el mismo tiene una validación para la población española, desarrollada por la profesora Martínez J (2014), quien señala que su trabajo aporta:

Imprescindibles evidencias de validez a una herramienta sobre la que se realizan numerosos estudios en trabajadores y que puede ser ofrecer información muy valiosa sobre un problema tan importante como prevalente en el medio laboral como es el de la patología musculoesquelética. Esto a su vez permitirá comparativas tanto a nivel nacional, como a nivel internacional. (párr. 3)

### **Confiabilidad del Instrumento**

En cuanto a la confiabilidad del instrumento, Hernández et al. (1991) señala que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida

al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados” (p. 242). El análisis estadístico de los resultados se realizará, a través del coeficiente de Alpha de Crombach, que es el coeficiente adecuado al tipo de instrumento de recolección de datos utilizado (Escalamiento tipo Likert) que según Hernández et al. (1991) este coeficiente “requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1” (p. 251).

Los coeficientes de Confiabilidad pueden oscilar entre cero (0) y uno (1), siendo los valores más cercanos a cero (0) más factibles a error de medición y los más cercanos a uno (1) los representantes de la máxima confiabilidad. Los valores de la confiabilidad del cuestionario estructurado para la medición del primer y segundo objetivo, fueron muy altos, con un valor de 0,87, lo que indica que la confiabilidad del instrumento es muy alta. En el caso del cuestionario nórdico, aplicado para la medición del tercer objetivo, Martínez J (2014) ha determinado que “la fiabilidad del mismo es entre el 0.72 y 0.81 siendo considerada como alta o muy alta” (sección de introducción, párr. 1).

### **Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

En relación al procedimiento de la investigación, en primer lugar se seleccionó la problemática a estudiar vinculada a la situación ergonómica de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy que trabajan a distancia, planteándola de una manera inductiva y abordando los puntos más relevantes como la causa, la evolución y los efectos. De esta manera se pudo realizar la formulación del problema para así también determinar los objetivos de la investigación.

Luego de ello se levantó marco teórico incluyendo tanto antecedentes nacionales

como internacionales con pertinencia en la investigación, asimismo se describieron las bases teóricas y legales sobre las cuales se fundamenta la investigación, para así poder tener una orientación a la hora de recolectar los datos y validar el instrumento. Seguido a ello se determinó las técnicas e instrumentos de recolección de los datos. Para después proceder a la recolección de la información.

Para ello se aplicó la técnica de la encuesta, con dos cuestionarios, el primero corresponde al primer y segundo objetivo, incluye los indicadores: condiciones de seguridad, condiciones medioambientales, carga de trabajo, organización del trabajo, la iluminación, el ruido, la temperatura, ventilación, silla, mesa, dimensiones del puesto de trabajo, herramientas y equipo. En cuanto al segundo instrumento aplicado, es el cuestionario nórdico estandarizado que está orientado a conocer los síntomas musculoesqueléticos que puede presentar el trabajador, esto permitirá alcanzar el tercer objetivo de la investigación.

El procesamiento de los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos para determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se realizó a través de la elaboración de tablas y gráficas con los datos obtenidos de las respuestas emitidas por los encuestados. Los resultados fueron presentados en el mismo orden en que se plantearon los ítems en los instrumentos elaborados para tal efecto.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la investigación, se aplicó el análisis estadístico porcentual dispersivo, lo cual permitió comparar los porcentajes observados en las respuestas emitidas en el instrumento de recolección de datos por la muestra seleccionada.

Las frecuencias más relevantes para establecer los porcentajes de las opiniones de los docentes que laboran en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy condujeron a emitir las conclusiones de la investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Según Balestrini M (2006), “el análisis de los resultados se realiza al culminar la recolección de los datos, los cuales fueron sometidos a un proceso de recuento que conlleva a la interpretación de resultados y al logro de las conclusiones, a través de todos los resultados obtenidos” (p. 170). En este orden de ideas, luego de culminar la etapa de recolección de datos a través de los cuestionarios aplicados a los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se realizó el análisis e interpretación de los resultados lo cual se ejecutó en función de los objetivos, las variables propuestas por el problema de estudio y los supuestos teóricos que sostienen la investigación.

El procesamiento de la información obtenida mediante la aplicación de dos formularios para analizar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se realizó a través de la elaboración de tablas y gráficas con los datos obtenidos de las respuestas emitidas por los encuestados. Los resultados son presentados en el mismo orden en que se plantean los ítems en los instrumentos elaborados para tal efecto.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se aplicó el análisis estadístico porcentual dispersivo, lo cual permitió comparar los porcentajes observados en las respuestas emitidas en los dos (2), instrumentos de recolección de datos por la muestra seleccionada. Las frecuencias más relevantes para establecer los porcentajes de las opiniones

de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy condujeron a emitir las conclusiones de la investigación.

**Resultados del Cuestionario estructurado para identificar riesgos ergonómicos y estudiar el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy:**

A continuación, se señala la descripción y el análisis de los resultados obtenidos en el estudio realizado, con la finalidad de obtener información necesaria para permitir desarrollar y cumplir con el primer y segundo objetivo, propuestos en la presente investigación. Para lo cual fue aplicado el instrumento de recolección diseñado, conformado por veinte (20) ítems a una muestra de diecisiete (17) Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Para el análisis de los datos obtenidos, se tomó como referencia las dimensiones, cada una con sus respectivos indicadores e ítems anteriormente señalados en el Cuadro de Operacionalización de la Variable, el cual sustentó dicho instrumento, aplicando metodología estadística adecuada según las exigencias de la investigación, con la finalidad de obtener la medición de actitudes mediante el Escalamiento tipo Likert, las cuales se representan a continuación a través de cuadros y gráficos de los respectivos resultados para su interpretación; tomando en cuenta que las alternativas de respuesta fueron: Siempre, Casi siempre, Algunas veces, Casi nunca y Nunca.

En este sentido, se utilizaron tablas de frecuencia y gráficos de columnas y circulares, donde se especificaron las respuestas a cada una de las preguntas formuladas, además los

resultados obtenidos se agruparon según los objetivos perseguidos por la investigación y en función de las variables con el propósito de obtener una información confiable.

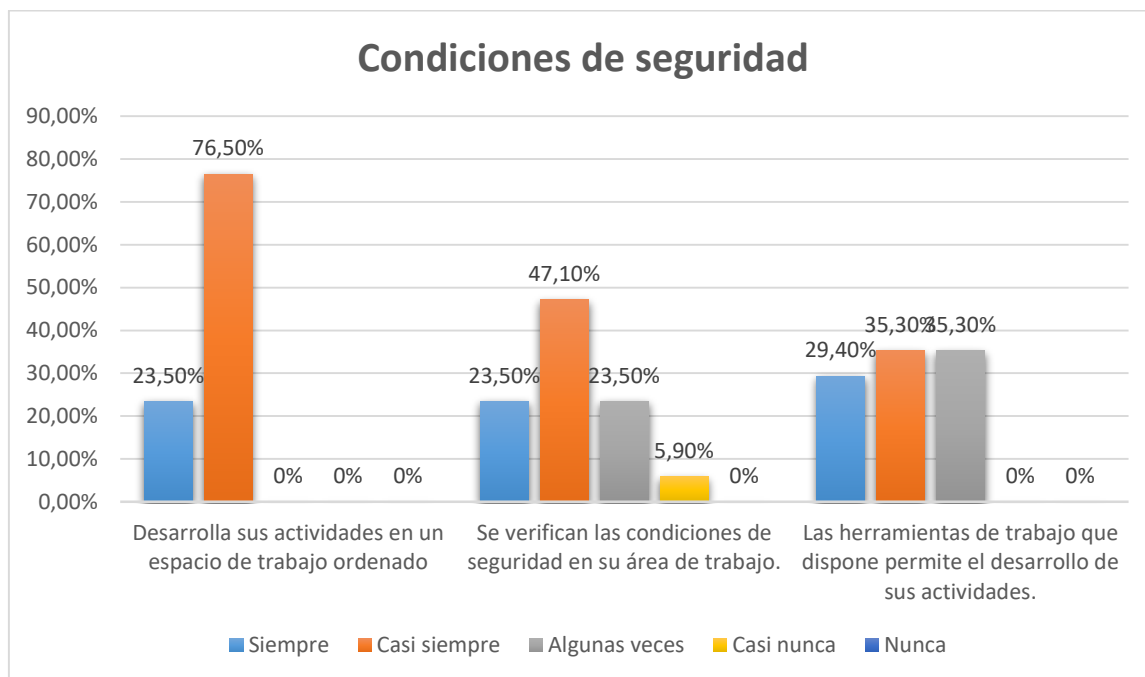
Para alcanzar el primer objetivo específico de identificar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se plantearon 4 indicadores, cuyas respuestas se desarrollan a continuación:

**Tabla 2**

*Indicador 1: Condiciones de seguridad de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

<b>Ítem</b> N° 1 Desarrolla sus actividades en un espacio de trabajo ordenado						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	4	13	0	0	0	17
<b>%</b>	23,5%	76,5%	0%	0%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 2 Se verifican las condiciones de seguridad en su área de trabajo.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	4	8	4	1	0	17
<b>%</b>	23,5%	47,1%	23,5%	5,9%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 3 Las herramientas de trabajo que dispone permite el desarrollo de sus actividades.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	5	6	6	0	0	17
<b>%</b>	29,4%	35,3%	35,3%	0%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al primer indicador.  
Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 1.** *Condiciones de seguridad de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 1

#### Análisis:

De acuerdo con la información reflejada en la tabla y gráfico anterior, se puede decir que en cuanto al orden, todos los docentes desarrollan sus actividades en un espacio de trabajo ordenado, ya que las respuestas para esta pregunta fueron siempre y casi siempre, eso refleja un resultado favorable, ya que Savh (2021, párr. 1), indica que en las condiciones de seguridad en el área de trabajo siempre se debe tener en cuenta la limpieza y el orden. Por otro lado en cuanto a la verificación de las condiciones de seguridad, un 41% indica que casi siempre se verifican, un 23,5 % siempre, otro 23,5 % algunas veces y un 5,9% casi nunca, por lo que la mayoría de las veces son verificadas, lo que resulta beneficioso según Savh

(2021, párr 1), al verificar en realidad los factores físicos que podrían ocasionar algún accidente.

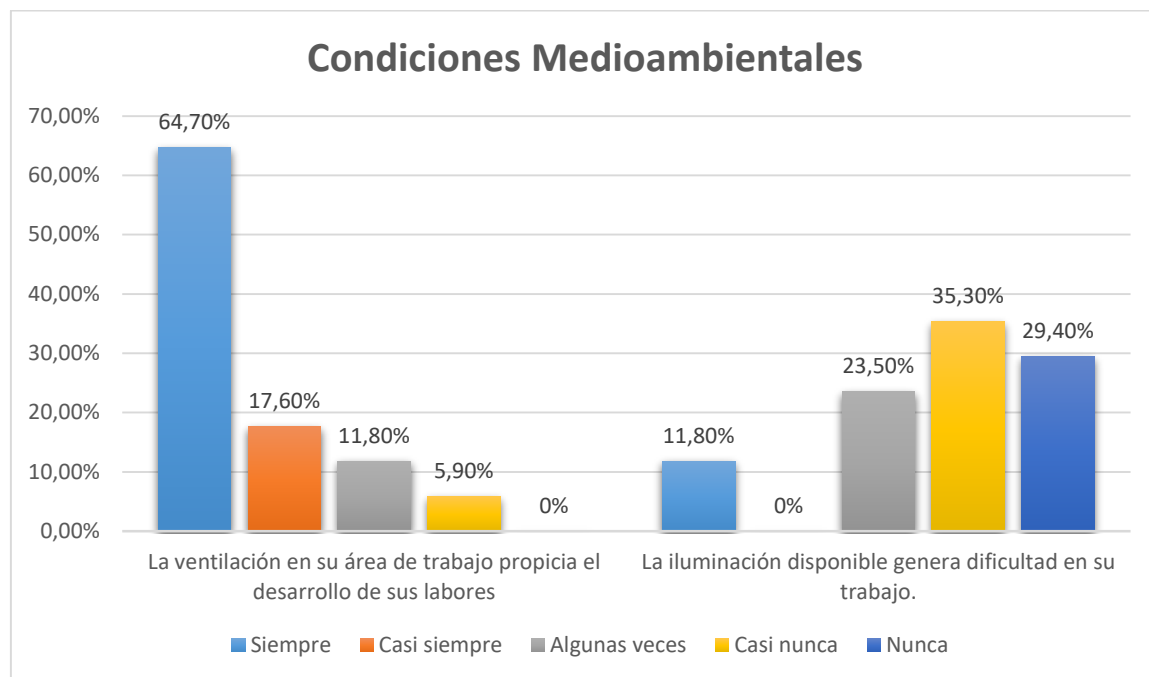
En relación a las herramientas de trabajo, un 35,3 % de los docentes indican que casi siempre las mismas permiten el desarrollo de sus actividades, la misma cantidad indica que esto sucede algunas veces, y un 24,9 % asegura que las herramientas de trabajo siempre le permiten desarrollar sus actividades, es por ello que este indicador concuerda con lo expuesto por el autor antes mencionado, ya que las herramientas de trabajo son un factor importante en la condiciones de seguridad. Por lo tanto las condiciones de seguridad son aceptables, pero se debe dar un poco más de importancia a las herramientas de trabajo y la verificación de las condiciones de seguridad.

**Tabla 3**

*Indicador 2: Condiciones Medioambientales de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

<b>Ítem</b> N° 4 La ventilación en su área de trabajo propicia el desarrollo de sus labores.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	11	3	2	1	0	17
<b>%</b>	64,7%	17,6%	11,8%	5,9%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 5 La iluminación disponible genera dificultad en su trabajo.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	2	0	4	6	5	17
<b>%</b>	11,8%	0%	23,5%	35,3%	29,4%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al segundo indicador.  
Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 2.** *Condiciones Medioambientales de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 2

#### Análisis:

En la tabla y grafica que anteceden, referente a las condiciones medioambientales, el 64,7 % de los docentes refirieron que la ventilación en su área de trabajo propicia el desarrollo de sus labores siempre, 17,6 % casi siempre, 11,8% señala que algunas veces, y 5,90 % siente que casi nunca el sistema de ventilación favorece el desarrollo de sus labores, esto indica que la mayoría de las veces la ventilación es favorable, algo muy importante y acorde con lo mencionado por Rodriguez Marthell (2012, p. 2), ya que la ventilación se relaciona mucho con las condiciones del medio ambiente de trabajo.

Mientras que al hacer la pregunta referente a la iluminación, para el 35,3 % de los encuestados la iluminación casi nunca genera dificultad en su trabajo, para el 29,4 % nunca,

pero a un 23,5 % algunas veces genera dificultad, y a 11,8 % la iluminación disponible siempre representa una dificultad en el desarrollo de su trabajo, es por ello que para la mayoría, la iluminación es adecuada, lo que resalta en lo expuesto por el autor señalado anteriormente, al relacionarse directamente con el intercambio de energía del trabajador y su ambiente.

En síntesis las condiciones medioambientales, de no ser mejoradas pueden representar un considerable factor de riesgo ergonómico en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. Ya que los docentes interactúan con su entorno durante sus horas de trabajo y esto podría causar enfermedades ocupacionales. En este sentido se debe prestar más atención a la iluminación, pues influye en gran manera en el desarrollo de las actividades.

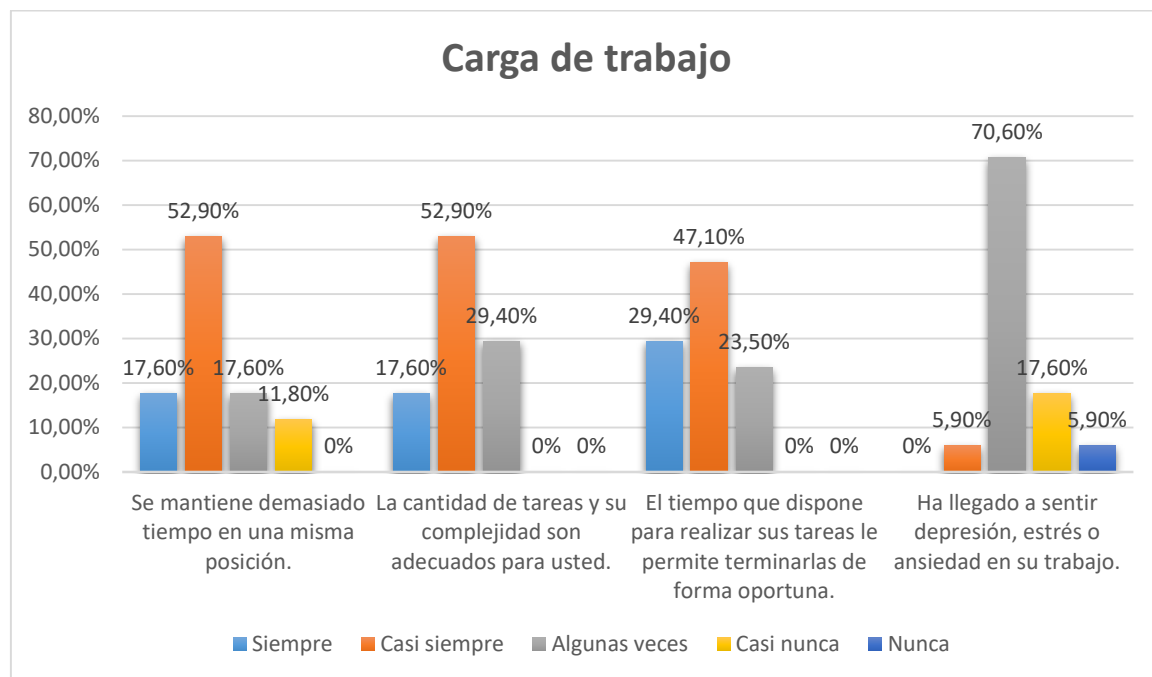
**Tabla 4**

*Indicador 3: Carga de trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

<b>Ítem</b> N° 6 Se mantiene demasiado tiempo en una misma posición.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	3	9	3	2	0	17
<b>%</b>	17,6%	52,9%	17,6%	11,8%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 7 La cantidad de tareas y su complejidad son adecuados para usted.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	3	9	5	0	0	17
<b>%</b>	17,6%	52,9%	29,4%	0%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 8 El tiempo que dispone para realizar sus tareas le permite terminarlas de forma oportuna.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	5	8	4	0	0	17
<b>%</b>	29,4%	47,1%	23,5%	0%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 9 Ha llegado a sentir depresión, estrés o ansiedad en su trabajo.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	0	1	12	3	1	17
<b>%</b>	0%	5,9%	70,6%	17,6%	5,9%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al tercer indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 3.** *Carga de trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 3.

#### Análisis:

El gráfico y tabla anteriores muestran, referentes a la carga de trabajo presente en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, muestran que la mayoría de los docentes (52,9 %) casi siempre se mantiene demasiado tiempo en la misma posición, 17,6 % siempre, otro 17,6 % algunas veces y un 11,8 % casi nunca, esto de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 154) es desfavorable ya que implica un carga de trabajo física ya que puede representar un riesgo asociado con los requerimientos del docente. En cuanto a la cantidad de tareas y su contenido, el 52,9 % ha respondido que casi siempre son adecuados, 29,4 % respondió que son adecuados algunas veces, y 17,6 % señala que siempre son adecuados, de acuerdo con esto, la mayoría de las veces la cantidad de tareas y su complejidad

son adecuadas, lo que de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 153) significa muy poco riesgo en la carga mental.

De la misma manera al analizar el ítem N° 8, referente al tiempo para realizar las tareas, 47,10 % señaló que casi siempre es suficiente para realizarlas de manera oportuna, 29,4 % respondió que siempre es suficiente y para el 23,5 % el tiempo es suficiente algunas veces, dejando notar que en concordancia con lo expuesto por Cañada et al. (2009 p. 153), en su mayoría, es un resultado favorable, ya que la carga mental se encuentra influenciada por el tiempo necesario para que el sujeto elabore con su memoria las respuestas a una información recibida.

Finalmente los resultados obtenidos en la última pregunta de este indicador, arrojan que la mayoría de los docentes (representada por un 70,6 %) algunas veces han sentido depresión, estrés o ansiedad en su trabajo, mientras que 17,6 % han dicho que casi nunca lo han sentido, un porcentaje de 5,9 % ha respondido que nunca y otro 5,9 % respondió que casi siempre ha sentido depresión, estrés o ansiedad en su trabajo, de esta manera, este ítem se relaciona con el estado de fatiga mencionado por Cañada et al. (2009, p. 153), lo cual es señal de una carga psicológica desfavorable.

Debido a todo lo antes mencionado se puede decir, que al los trabajadores estar muchas horas en la misma posición, están expuestos a riesgos ergonómicos de los que pueden contraer trastornos musculoesqueléticos, esto junto al resto de los resultados, de este indicador conllevan a deducir que es necesario mejorar los factores relacionados a la carga de trabajo que afectan las condiciones ergonómicas del personal Docente de la Facultad de

Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

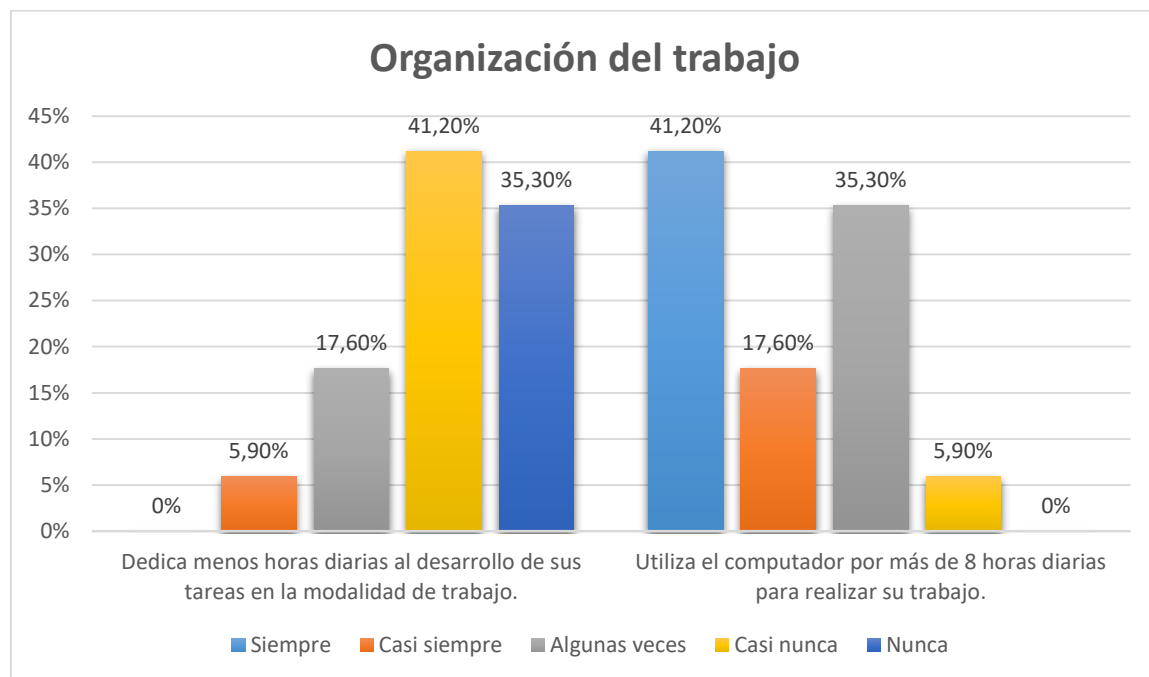
**Tabla 5**

*Indicador 4: Organización del trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.*

N° 10 Dedicar menos horas diarias al desarrollo de sus tareas en la modalidad de trabajo.						
Ítem	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
<b>Alternativa</b>						
<b>Frecuencia</b>	0	1	3	7	6	17
<b>%</b>	0%	5,9%	17,6%	41,2%	35,3%	100%
N° 11 Utiliza el computador por más de 8 horas diarias para realizar su trabajo.						
Ítem	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
<b>Alternativa</b>						
<b>Frecuencia</b>	7	3	6	1	0	17
<b>%</b>	41,2%	17,6%	35,3%	5,9%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al cuarto indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 4.** Organización del trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 4.

#### Análisis:

De acuerdo con las respuestas de los profesores ilustradas en la tabla y cuadro anteriores, el 41,2 % de los encuestados, casi nunca dedica menos horas diarias al desarrollo de sus tareas en la modalidad de teletrabajo, el 35,3 % nunca lo hace, un 17,6 % lo hace algunas veces y un 5,9 % casi siempre dedica menos horas diarias al desarrollo de sus tareas en la modalidad de teletrabajo, es por ello que la mayoría (76,5%) tiene menos organización en el trabajo en la modalidad de teletrabajo que en la modalidad presencial, esto en relación a lo expuesto por Cañada et al. (2009, p. 153) es una señal desfavorable para los profesores porque esto afecta su rendimiento.

Respondiendo la siguiente pregunta del mismo indicador, el 41,2 % de los docentes

siempre usa el computador por más de ocho (8) horas al día para realizar su trabajo, 35,3 % lo hace algunas veces, 17,6 % casi siempre lo usa por más de 8 horas y un 5,9 % casi nunca usa el computador por más de 8 horas al día realizando su trabajo, lo cual resalta que hay un uso muy prolongado de la computadora y esto de acuerdo con los autores antes mencionados, es perjudicial para los docentes. Esto refleja la necesidad que hay de mejorar la organización del trabajo, ya que hay menos organización en el teletrabajo y tantas horas frente al computador representa un riesgo ergonómico.

Ahora bien, para el segundo objetivo específico que es describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se tomaron en cuenta 8 indicadores, los mismos se midieron y los resultados son los siguientes:

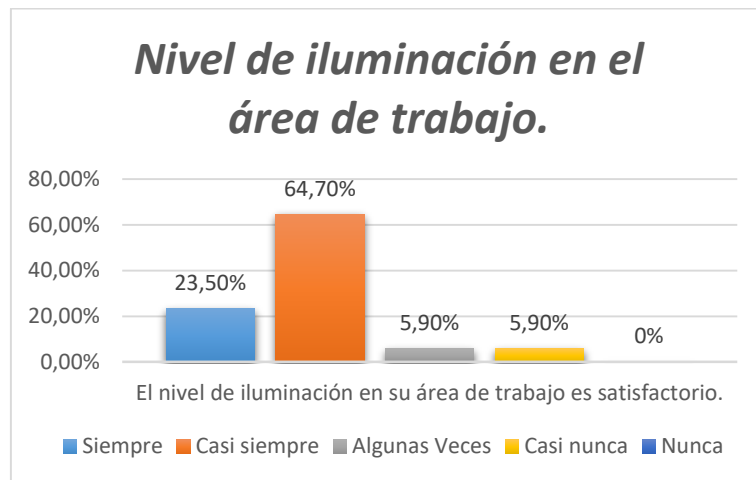
**Tabla 6**

*Indicador 1: Nivel de iluminación en el área de trabajo.*

<b>Ítem</b>						
N° 12 El nivel de iluminación en su área de trabajo es satisfactorio.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	4	11	1	1	0	17
<b>%</b>	23,5%	64,7%	5,9%	5,9%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al primer indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 5.** Nivel de iluminación en el área de trabajo.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 5.

#### Análisis:

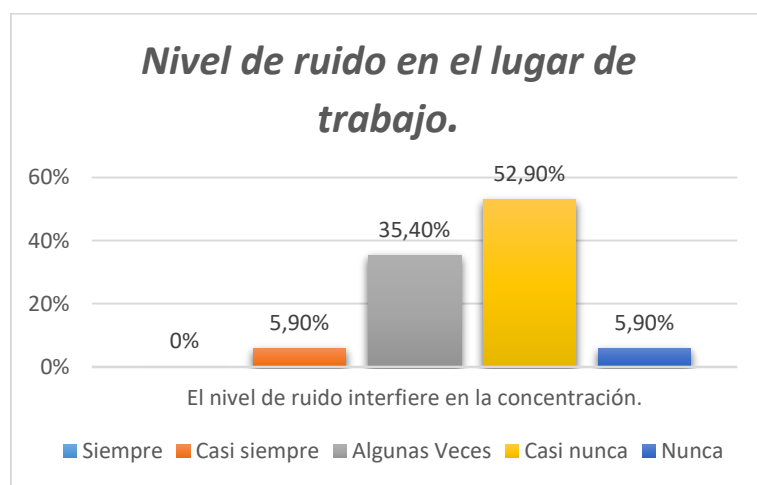
En cuanto a los resultados obtenidos en el ítem N° 12, como se aprecia en la tabla 5 y la figura 5, para el 64,7 % el nivel de iluminación en su área de trabajo casi siempre es satisfactorio, para el 23,5 % siempre, mientras que para un 5,9 % algunas veces y el otro 5,9 % casi nunca, por lo que la mayoría de los docentes asegura tener una buena iluminación, lo que, en relación con la definición de Chiavenato (2007, p. 334) es muy positivo ya que en el lugar de trabajo de los docentes hay una buena cantidad y calidad de luz. Estos resultados aportan un aspecto relevante con respecto al puesto y ambiente de trabajo que afectan las condiciones ergonómicas del personal Docente de la Universidad Valle del Momboy.

**Tabla 7***Indicador 2: Nivel de ruido en el lugar de trabajo.*

Ítem	N° 13 El nivel de ruido interfiere en la concentración.					Total
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	
Frecuencia	0	1	6	9	1	17
%	0%	5,9%	35,4%	52,9%	5,9%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al segundo indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).

**Figura 6.** *Nivel de ruido en el lugar de trabajo.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 6.

Análisis:

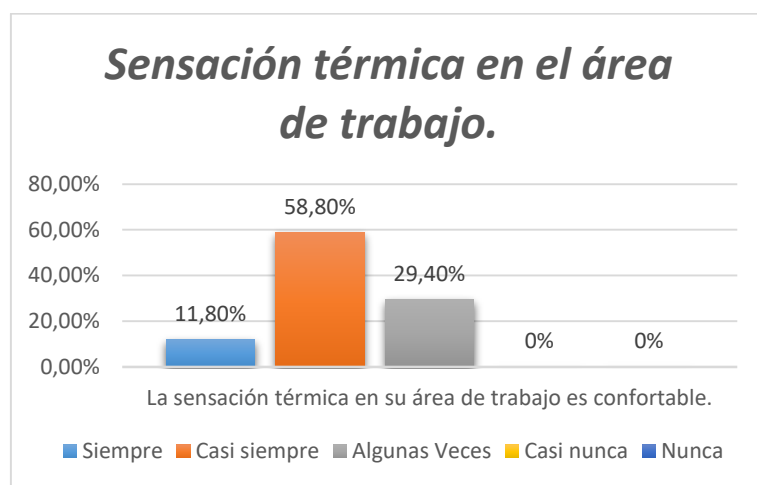
Los resultados obtenidos de este indicador arrojan que para el 52,9 % de los docentes, el nivel de ruido casi nunca interfiere en su concentración, para el 35,3 % algunas veces, para un 5,9 % nunca y para el otro 5,9 % casi siempre. Este es un resultado aceptable al relacionarlo con lo afirmado por Mondelo (2000, p. 260), ya que los sonidos no deseados o ruidos no interfieren en la concentración de la mayoría de los docentes.

**Tabla 8***Indicador 3: Sensación térmica en el área de trabajo.*

Ítem	N° 14 La sensación térmica en su área de trabajo es confortable.					
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
Frecuencia	2	10	5	0	0	17
%	11,8%	58,8%	29,4%	0%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al tercer indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).

**Figura 7.** *Sensación térmica en el área de trabajo.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 7.

Análisis:

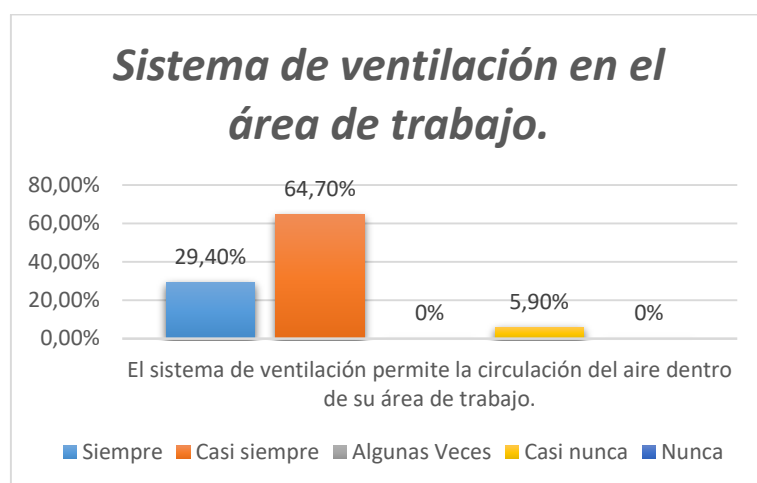
De acuerdo con los datos recolectados, el 58,8 % de los docentes considera que la sensación térmica en su área de trabajo casi siempre es confortable, el 29,4 % que algunas veces y el 11,8 % piensa que siempre lo es. Estas respuestas resultan beneficiosas al contrastarlas con la cita que realizaron López et al., 2005 de Ramírez, ya que existe un buen intercambio de calor entre el ambiente y el docente.

**Tabla 9***Indicador 4: Sistema de ventilación en el área de trabajo.*

Ítem	N° 15 El sistema de ventilación permite la circulación del aire dentro de su área de trabajo.					Total
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	
Frecuencia	5	11	0	1	0	17
%	29,4%	64,7%	0%	5,9%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al cuarto indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).

**Figura 8.** *Sistema de ventilación en el área de trabajo.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 8.

Análisis:

Como se puede apreciar en la figura y tabla que anteceden, el 64,7 % de los docentes respondió que casi siempre el sistema de ventilación permite la circulación de aire en su área de trabajo, el 29,4 % ha respondido que siempre y un 5,9 % señaló que el sistema de ventilación casi nunca permite la circulación de aire en su área de trabajo. Estas respuestas al ser analizadas con lo señalado por De La Cruz Quispe & Viza Ticona, (2017, p. 23) resultan ser positivas ya que una buena ventilación es aquella que permite la circulación del aire

dentro del área de trabajo.

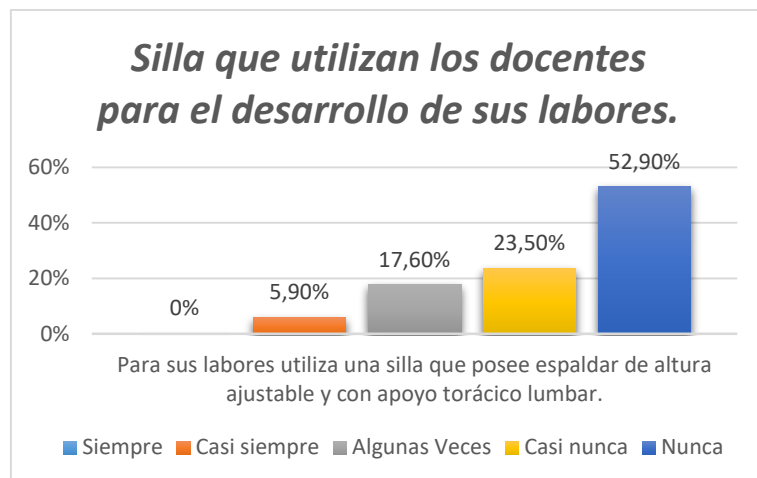
**Tabla 10**

*Indicador 5: Silla que utilizan los docentes para el desarrollo de sus labores.*

Ítem	N° 16 Para sus labores utiliza una silla que posee espaldar de altura ajustable y con apoyo torácico lumbar.					
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
Frecuencia	0	1	3	4	9	17
%	0%	5,9%	17,6%	23,5%	52,9%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al quinto indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 9.** *Silla que utilizan los docentes para el desarrollo de sus labores.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 9.

Análisis:

En cuanto al indicador 5, la mayoría de los docentes encuestados (52,9 %), refiere que para sus labores nunca utiliza una silla que posee espaldar de altura ajustable y con apoyo torácico lumbar, el 23,5 % casi nunca, el 17,6 % algunas veces y un 5,9 % casi siempre usa este tipo de silla al desarrollar sus labores, por lo que se amerita mejorar estas condiciones

ergonómicas en el puesto de trabajo ya que de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 171) las sillas deben cumplir con ciertos requerimientos que en el caso de la mayoría de los profesores (76,4 %), no se cumplen.

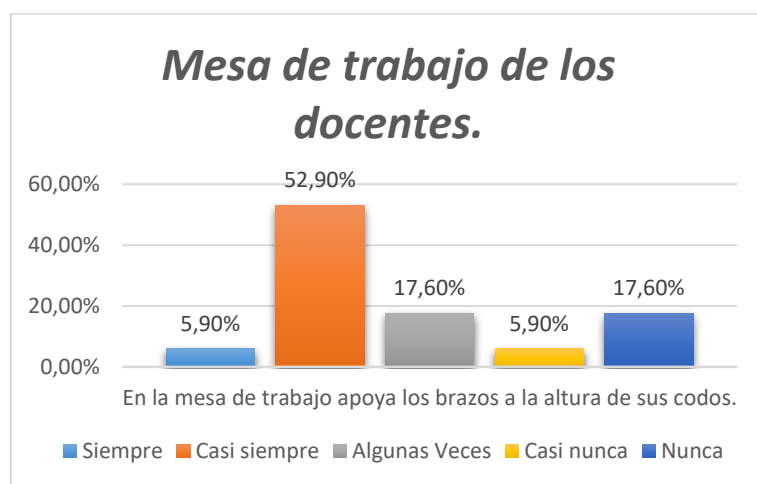
**Tabla 11**

*Indicador 6: Mesa de trabajo de los docentes.*

Ítem	N° 17 En la mesa de trabajo apoya los brazos a la altura de sus codos.					
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
Frecuencia	1	9	3	1	3	17
%	5,9%	52,9%	17,6%	5,9%	17,6%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al sexto indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 10.** *Mesa de trabajo de los docentes.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 10.

Análisis:

De acuerdo con las respuestas aportadas por los docentes en la tabla y figura anteriores, el 52,9 % de los docentes casi siempre puede apoyar los brazos a la altura de los codos en la mesa donde desarrolla sus actividades, un 17,6 % algunas veces, otro 17,6 %

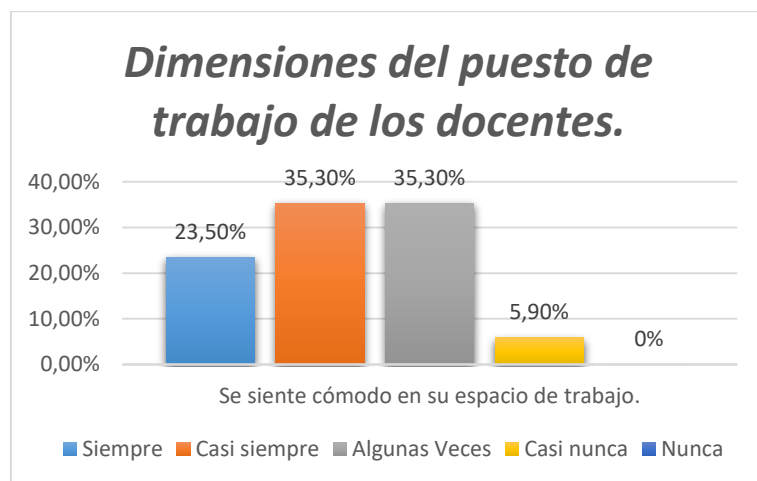
nunca, un 5,9 % siempre y otro 5,9% casi nunca. Estas condiciones aunque son aceptables aún se deben mejorar ya que un buen porcentaje de docentes (58,8 %) posee este tipo de mesa, que de acuerdo con Muñoz Vallejo (2012, p. 127) es la adecuada para el trabajo sentado.

**Tabla 12**

*Indicador 7: Dimensiones del puesto de trabajo de los docentes.*

Ítem	N° 18 Se siente cómodo en su espacio de trabajo.					
Alternativa	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi nunca	Nunca	Total
Frecuencia	4	6	6	1	0	17
%	23,5%	35,3%	35,3%	5,9%	0%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al séptimo indicador.  
Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 11.** *Dimensiones del puesto de trabajo de los docentes.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 11.

Análisis:

Según los datos suministrados, 35,3 % de los docentes que laboran en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, ha manifestado que casi siempre se siente

cómodo en su espacio de trabajo, mientras que otro 35,3 % se siente cómodo algunas veces, 23,5 % siempre y un 5,9 % casi nunca se siente cómodo en su espacio de trabajo. Esto, de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 169) refleja que las dimensiones del puesto de trabajo de la mayoría de los docentes son acordes ergonómicamente para que ellos realicen sus tareas, ya que un buen espacio de trabajo es aquel que permite cambios de postura y los movimientos de trabajo cómodamente.

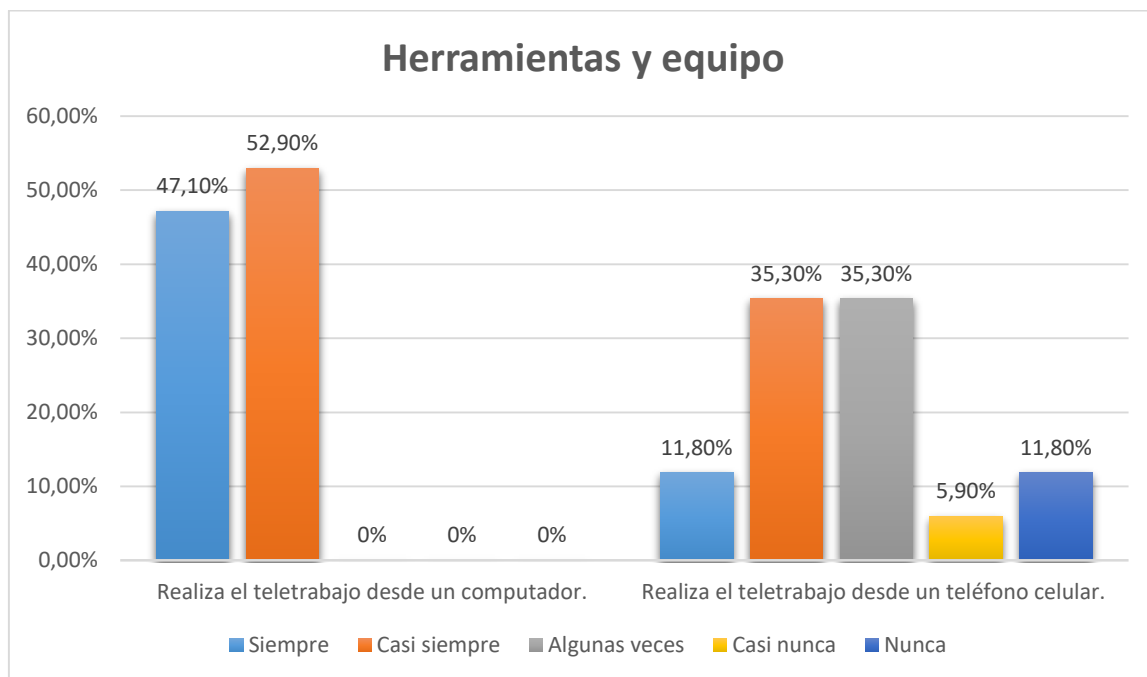
**Tabla 13**

*Indicador 8: Herramientas y quipo usados por los docentes en su teletrabajo.*

<b>Ítem</b> N° 19 Realiza el teletrabajo desde un computador.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	8	9	0	0	0	17
<b>%</b>	47,1%	52,9%	0%	0%	0%	100%
<b>Ítem</b> N° 20 Realiza el teletrabajo desde un teléfono celular.						
<b>Alternativa</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	2	6	6	1	2	17
<b>%</b>	11,8%	35,3%	35,3%	5,9%	11,8%	100%

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes al octavo indicador.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 12.** *Herramientas y equipo usados por los docentes en su teletrabajo.*

Fuente: Datos aportados por la Tabla 12.

#### Análisis:

De acuerdo con las respuestas de los profesores ilustradas en la tabla y cuadro anteriores, el 52,9 % de los encuestados, casi siempre realiza el teletrabajo desde un computador y el otro 47,1 % lo hace siempre. Respondiendo la siguiente pregunta del mismo indicador, el 35,3 % de los docentes casi siempre realiza el teletrabajo desde un teléfono celular, otro 35,3 % lo hace algunas veces, el 11,8 % siempre, otro 11,8 % nunca y un 5,9 % casi nunca realiza el teletrabajo desde un teléfono celular. En este sentido, todos los docentes usan computadores para realizar sus labores, mientras que algunos se apoyan en el teléfono celular aunque una pequeña cantidad casi nunca o nunca lo hace, por lo que, dentro del ámbito de estudio se encuentran aceptables las herramientas y equipos de trabajo ya que de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 173), estos son los que ayudan al trabajador y desde su elaboración

tiene un diseño ergonómico intuitivo, estos además podrían ser mejorados para adecuarlos a las necesidades ergonómicas de los docentes.

**Resultados del Cuestionario Nórdico Estandarizado aplicado para conocer los síntomas musculoesqueléticos presentes en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy:**

A continuación, se señala la descripción y el análisis de los resultados obtenidos en el estudio realizado, con la finalidad de obtener información necesaria para permitir desarrollar y cumplir con el tercer objetivo, propuestos en la presente investigación. Para lo cual fue aplicado el instrumento de recolección que busca recabar información sobre la presencia de síntomas músculo-esqueléticos como dolor o molestia u otro síntoma por región anatómica, en el cual se presentaron nueve (9) regiones, y se suministró a los docentes encuestados un diagrama corporal para facilitar la identificación de las regiones corporales.

Para el análisis de los datos obtenidos, se tomó como referencia las frecuencias de molestias, dolor o discomfort presentes, así como el tiempo en que ha causado algún impedimento a los docentes, aplicando metodología estadística adecuada según las exigencias de la investigación, con la finalidad de obtener la medición de actitudes mediante respuestas dicotómicas, las cuales se representan a continuación a través de cuadros y gráficos de los respectivos resultados para su interpretación; tomando en cuenta que las alternativas de respuesta fueron las distintas partes del cuerpo.

En este sentido, se utilizaron tablas de frecuencia y gráficos de barras, donde se especificaron las respuestas a cada una de las preguntas formuladas. Cabe destacar que por

la naturaleza del instrumento un mismo docente pudo haber seleccionado varias respuestas o varias partes del cuerpo. A la pregunta ha tenido durante cualquier tiempo en los últimos doce meses, problemas (molestias, dolor o discomfort) en alguna zona de su cuerpo, y tomando como guía el mapa del cuerpo, los resultados arrojaron las siguientes cantidades.

**Tabla 14**

*Relación en % de los problemas musculoesqueléticos presentes en los últimos 12 meses en*

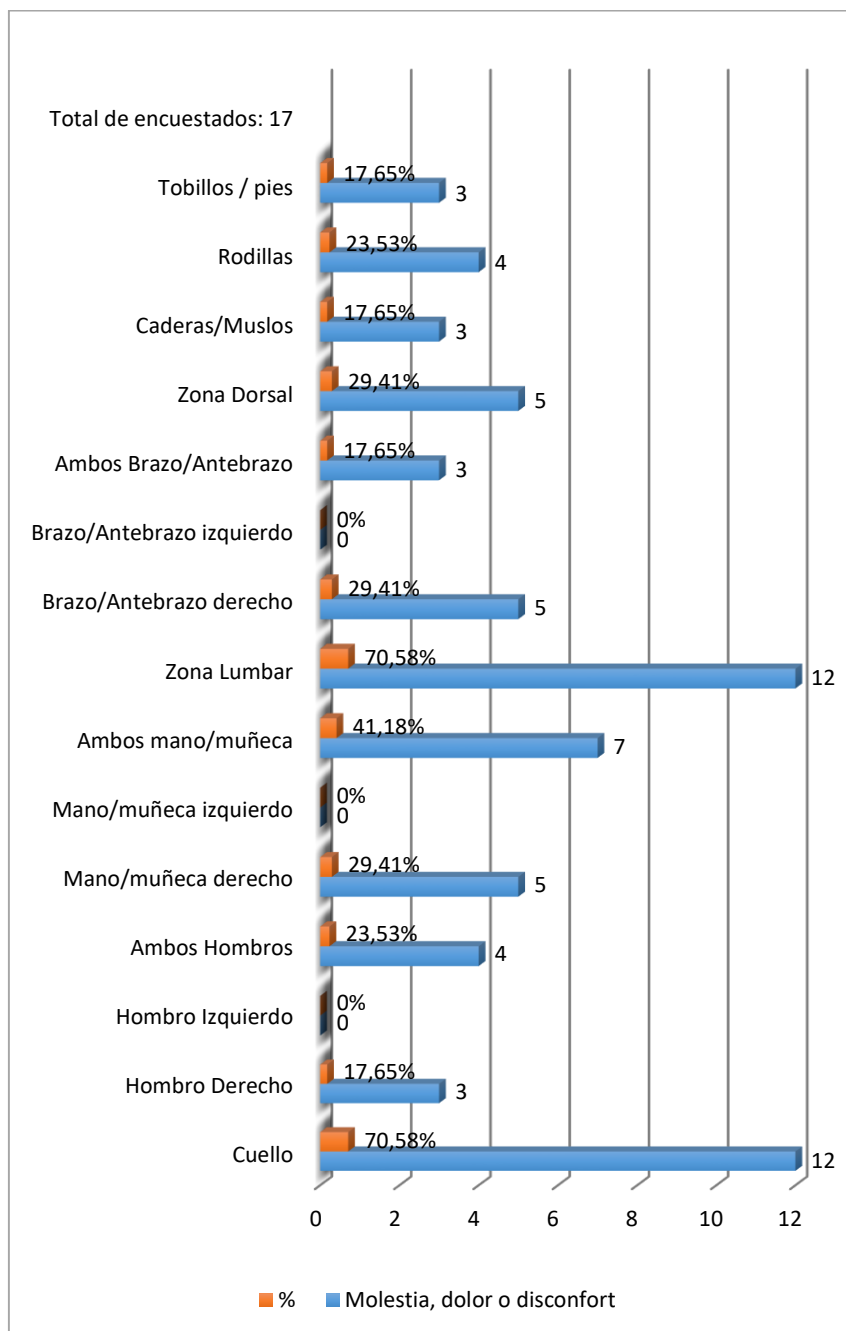
*los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.*

<b>Zona del Cuerpo</b>	<b>Molestia, dolor o discomfort</b>	<b>%</b>
Cuello	12	70,58%
Hombro Derecho	3	17,65%
Hombro Izquierdo	0	0%
Ambos Hombros	4	23,53%
Mano/muñeca derecho	5	29,41%
Mano/muñeca izquierdo	0	0%
Ambos mano/muñeca	7	41,18%
Zona Lumbar	12	70,58%
Brazo/Antebrazo derecho	5	29,41%
Brazo/Antebrazo izquierdo	0	0%
Ambos Brazo/Antebrazo	3	17,65%
Zona Dorsal	5	29,41%
Caderas/Muslos	3	17,65%
Rodillas	4	23,53%
Tobillos / pies	3	17,65%

Total de encuestados: 17

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes a los problemas musculoesqueléticos presentes en los últimos 12 meses en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 13.** Relación en % de los problemas musculoesqueléticos presentes en los últimos 12 meses en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Mombay.  
Fuente: Datos aportados por la Tabla 13.

Análisis:

Es de notar que la el problema con mayor prevalencia se encuentra en el cuello y la zona lumbar, en los cuales un 70,58% de encuestados ha presentado problemas, esto puede ser causado por permanecer en la misma postura por demasiado tiempo y durar más de 8 horas usando el computador. Le siguen las mano/muñeca con un 41,18 % de prevalencia, esto podría ser debido a la manera y tiempo en que se utilizan las herramientas y equipo de trabajo. Luego Brazo/Antebrazo derecho y zona lumbar con 29,41 % podrían estar relacionados con las posturas inadecuadas, tención laboral y en el orden siguiente estarían los hombros, las rodillas ambos con un 23,53% cada uno, el hombro derecho, ambos brazo/antebrazo, las Caderas/Muslos y los tobillos pies con el 17,65% de prevalencia, lo cual puede estar relacionado con la poca movilidad que se les da por un tiempo prolongado.

Esto resalta lo expuesto por García Salirrosas & Sánchez Poma (2020, p. 17) acerca del incremento de las dolencias musculo esqueléticas que han incrementado en los docentes debido al cambio del entorno laboral, ya que en su estudio el 100% de los docentes presentaba síntomas, y en la presente investigación, la mayoría ha señalado sentir molestia en algunas partes del cuerpo, teniendo en cuenta que un profesor puede presentar síntomas en más de una zona del cuerpo.

**Molestias músculo esqueléticas que han afectado el desempeño en alguna ocasión, en el último año, según zona del cuerpo.**

Estas representan las molestias, según zona del cuerpo, en los últimos 12 meses le han originado algún impedimento para realizar su labor cotidiana en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

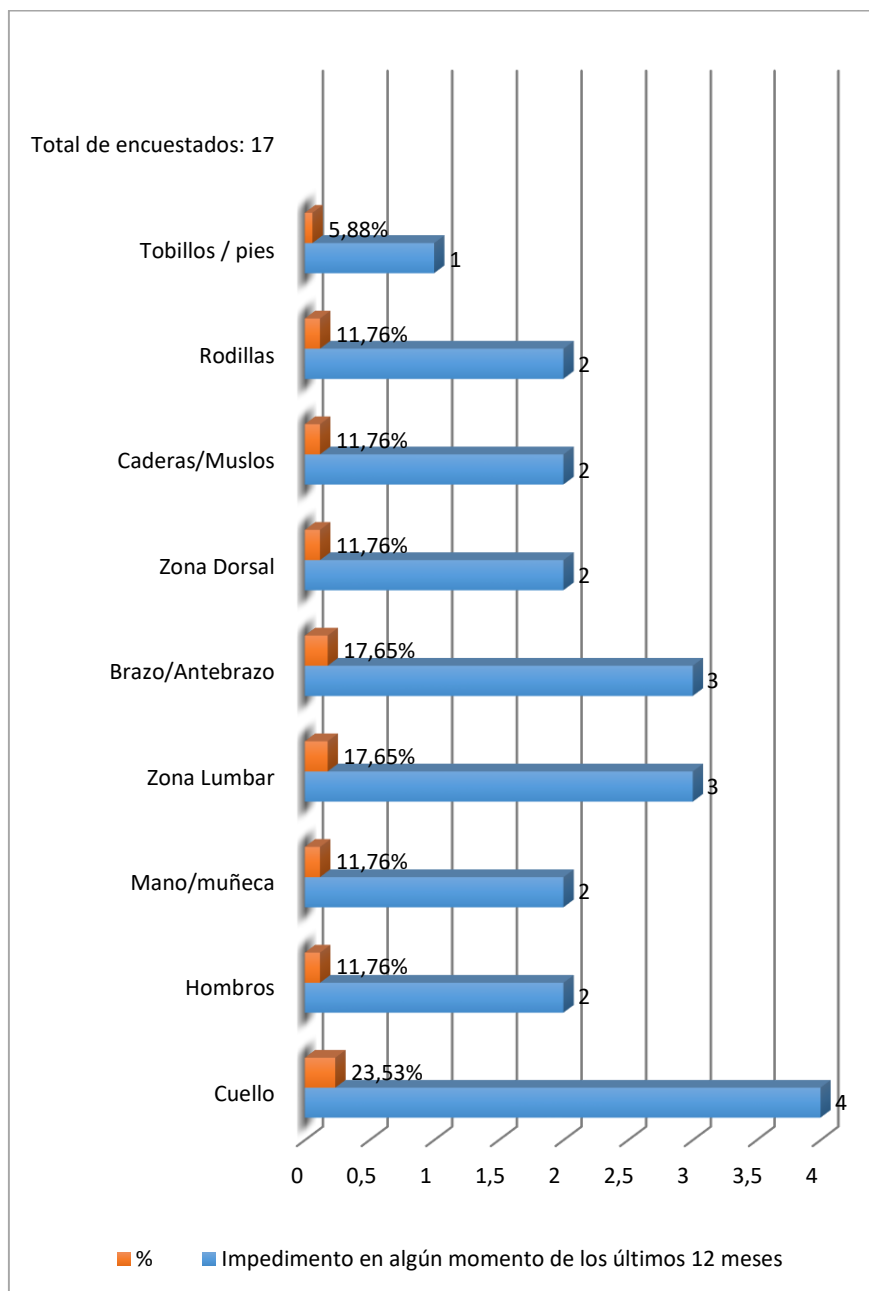
**Tabla 15**

*Relación de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y que afectan su desempeño.*

<b>Zona del Cuerpo</b>	<b>Impedimento en algún momento de los últimos 12 meses</b>	<b>%</b>
Cuello	4	23,53%
Hombros	2	11,76%
Mano/muñeca	2	11,76%
Zona Lumbar	3	17,65%
Brazo/Antebrazo	3	17,65%
Zona Dorsal	2	11,76%
Caderas/Muslos	2	11,76%
Rodillas	2	11,76%
Tobillos / pies	1	5,88%
Total de encuestados: 17		

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes a molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy que afectan su desempeño.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 14.** Relación de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy y que afectan su desempeño.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 14.

Análisis:

Si se analizan los valores del cuello, se tiene que es el problema con mayor proporción (23,53 %) en comparación con el resto, al cual le siguen los problemas en la zona lumbar y en Brazo/Antebrazo con un 17,65%, luego hombros, mano/muñeca, zona dorsal, caderas/muslos y rodillas con 11,76% cada uno y finalmente están los tobillos / pies con 5,88% de incidencia. Estos resultados están relacionadas entre otras investigaciones, la de Barbera (2016), muestran tendencias de que “con el tiempo de exposición estas dolencias se pueden volver crónicas y llegar a generar episodios de ausencia laboral con todos las cargas prestacionales y gastos por la asistencia médica” (p. 3), si no se toman medidas preventivas efectivas en los diseños de los equipos y en las personas mediante programas dirigidos a la concientización de los riesgos a los que están expuestos los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

#### **Molestias músculo esqueléticas recientes, según zona del cuerpo.**

Par indagar si estas molestias son recientes en el personal entrevistado se les hizo la siguiente pregunta: ¿Usted ha usted tenido problemas durante los últimos 7 días? Y según la zona del cuerpo, los resultados fueron:

#### **Tabla 16**

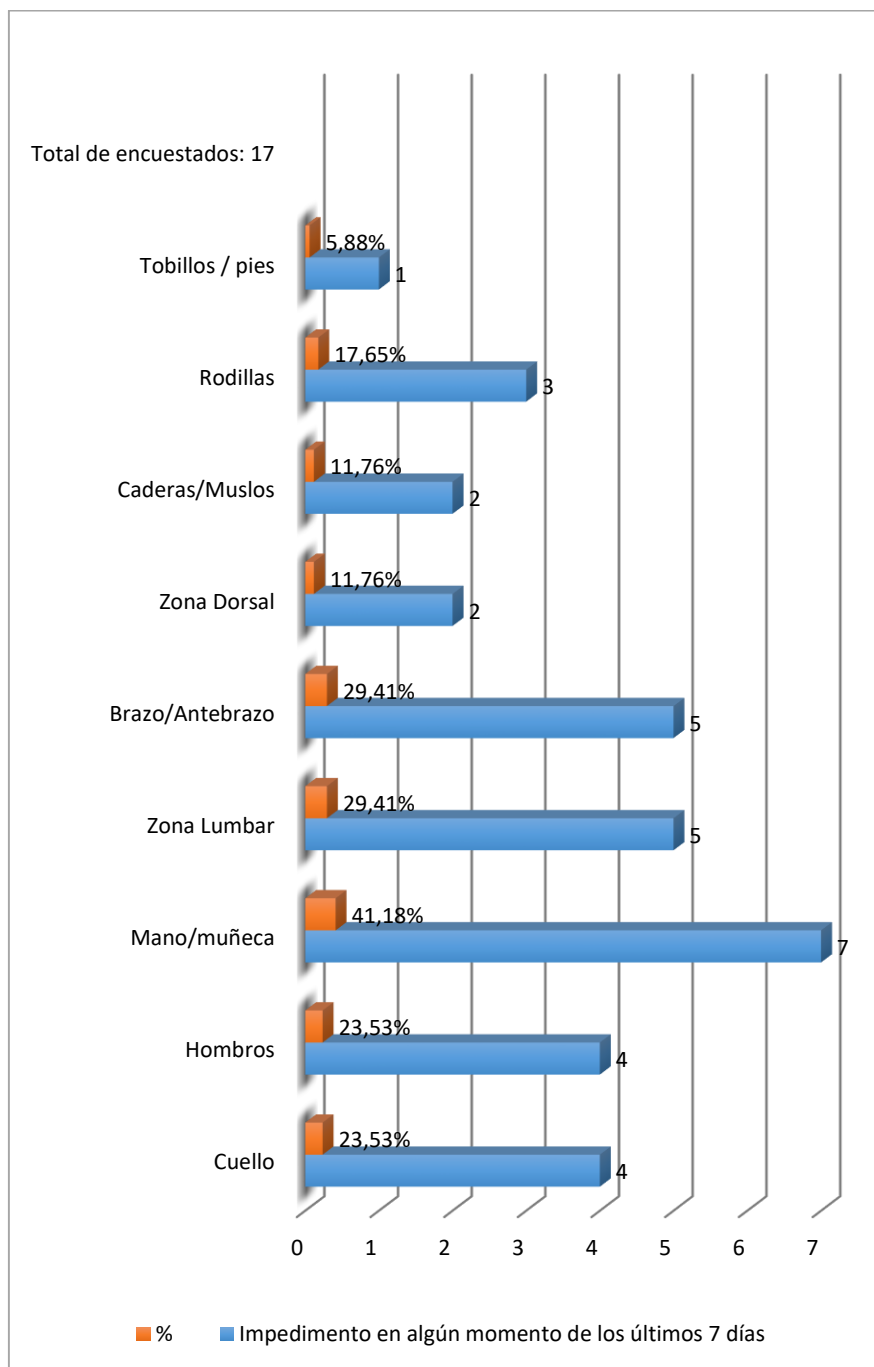
*Molestias en los últimos 7 días en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la*

*Universidad Valle del Momboy, según la zona del cuerpo.*

<b>Zona del Cuerpo</b>	<b>Impedimento en algún momento de los últimos 7 días</b>	<b>%</b>
Cuello	4	23,53%
Hombros	4	23,53%
Mano/muñeca	7	41,18%
Zona Lumbar	5	29,41%
Brazo/Antebrazo	5	29,41%
Zona Dorsal	2	11,76%
Caderas/Muslos	2	11,76%
Rodillas	3	17,65%
Tobillos / pies	1	5,88%
Total de encuestados: 17		

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas correspondientes a Molestias en los últimos 7 días en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, según la zona del cuerpo.

Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento de Recolección de Datos (2021).



**Figura 15.** Molestias en los últimos 7 días en los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, según la zona del cuerpo.  
Fuente: Datos aportados por la Tabla 15.

Análisis:

Al considerar los resultados, la mano/muñeca sería la zona con mayor prevalencia, con un 41,18%, seguida por la zona lumbar y brazo/antebrazo (29,41 % cada una), luego el cuello y los hombros con 23,53 %, después las rodillas con 17,65 %, a las cuales se sigue la zona dorsal y las caderas/muslos con 11,76% cada una y finalmente los tobillos / pies con 5,88% de prevalencia como molestias recientes que padecen el personal entrevistado que si continúan en los mismos grados de exigencia por las tareas a realizar se pueden ir desarrollando como trastornos musculoesqueléticos, lo cual es muy perjudicial para los docentes, ya que de acuerdo con la OMS (2021) los mismos están asociados al aparato locomotor y alteran notoriamente el funcionamiento normal del cuerpo (párr. 1-3), es por ello que se necesita tomar acciones preventivas para tratar estos síntomas.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Para determinar las condiciones ergonómicas de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, fue muy importante alcanzar el primer objetivo que es a los que están expuestos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, respecto a ello se han estudiado las condiciones de seguridad en los docentes, las cuales son buenas ya que se verifican constantemente, los docentes tiene un espacio de trabajo limpio y ordenado, y además las herramientas de trabajo son adecuadas. En cuanto a las condiciones medioambientales, no generan mayor riesgo, ya que la ventilación por lo general es buena, porque ayuda en el desarrollo de las labores de los docentes. Igualmente, la iluminación pocas veces genera dificultades en el trabajo, sin embargo estas condiciones deben ser mejoradas para evitar futuros riesgos.

Ahora bien, en relación a la carga de trabajo, se ha podido identificar mayor riesgo en la carga de trabajo física, ya que por lo general los docentes duran demasiado tiempo en una misma posición, lo cual se puede ver reflejado en los síntomas musculoesqueléticos. En este sentido, en la carga mental el riesgo es más ligero, ya que para la mayoría de los docentes la cantidad de tareas y su complejidad son adecuadas. Además la mayor parte de los docentes cuentan con el tiempo adecuado para realizar sus labores. Sin embargo un gran cantidad de los docentes ha sentido depresión, estrés o ansiedad en su trabajo, lo cual indica que hay una

necesidad de mejorar las jornadas de trabajo.

Un aspecto que se ve influenciado por la carga de trabajo es la organización del trabajo, que es donde se deja ver el verdadero problema de los riesgos ergonómicos en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, ya que estos muy pocas veces dedican menos horas a sus labores trabajando en pandemia que de manera presencial y además muchas veces duran más de 8 horas diarias usando el computador para su trabajo.

En relación al segundo objetivo que es Describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se puede concluir que el puesto y ambiente de trabajo como un entorno que aunque es aceptable, no es óptimo para el desarrollo de las actividades de los docentes, lo que ha permitido concluir que el nivel de iluminación en el área de trabajo es satisfactorio para los profesores; el ruido no interfiere en la concentración de los docentes; la mayoría de las veces la sensación térmica en el área de trabajo es agradable; el sistema de ventilación es bueno, ya que permite el la circulación del aire en el lugar de trabajo.

Por su parte las sillas que usan la mayoría de los docentes no poseen espaldar de altura ajustable y apoyo torácico lumbar; algunos pocos docentes no trabajan en una mesa en la que puede apoyar los brazos a la altura de los codos. Además la mayoría de los docentes se siente cómodo en su espacio de trabajo, aunque para algunos no es así todo el tiempo; y los docentes cuentan con los equipos y herramientas adecuados para realizar su teletrabajo.

Con respecto al tercer objetivo que es Diagnosticar síntomas musculoesqueléticos presentes en los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, las respuestas analizadas previamente permiten conocer que las dolencias musculoesqueléticas tienen mayor prevalencia en el cuello y la zona lumbar, las cuales han causado impedimento en algunos docentes en ciertos momentos de los últimos 12 meses e incluso en los últimos 7 días. Seguido a ello, se encuentran las dolencias en las extremidades superiores (mano/muñeca y brazo/antebrazo), sobre todo en las manos, las cuales han causado la mayor cantidad de impedimentos en los últimos días.

Por último se encuentran los síntomas menos frecuentes en la zona dorsal, seguida de los hombros, los miembros inferiores y la caderas/muslos. Estos síntomas podrían ser causados por: permanecer demasiadas horas en la misma postura; estar demasiado tiempo frente al computador y con una silla que no posee espaldar de altura ajustable y apoyo torácico lumbar; mantener posturas incorrectas durante las horas de trabajo o en actividades de la vida diaria; también podrían ser ocasionados por la interacción que existe entre el docente y su ambiente de trabajo.

Finalmente, todo lo antes mencionado, permite concluir que las condiciones ergonómicas de los docentes se han visto afectadas por el cambio de entorno laboral, debido a la extensión de las horas de trabajo y a la mayor exposición a las pantallas catódicas al ser el medio para desarrollar sus actividades laborales, además de no poseer el inmueble adecuado en su puesto de trabajo. Esto ha generado un mayor estrés y se ha manifestado en los síntomas musculoesqueléticos de los docentes, que afectan incluso su capacidad motora y el desempeño de sus labores.

## Recomendaciones

En base a las conclusiones generadas y a la determinación de las condiciones ergonómicas del personal docente de la facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se recomienda:

- Promover el desarrollo de programas de capacitación sobre las pautas de las pausas en las actividades, con la finalidad de reducir la tensión en los músculos y también la carga mental.
- Orientar a los docentes en la organización de trabajo, para reducir el tiempo que pasan en la misma posición y usando el computador.
- Incentivar el asesoramiento o entrenamiento ergonómico, lo cual beneficia tanto a los docentes como a la Universidad Valle del Momboy.
- Establecer ciclos de trabajo flexibles que le permitan al docente salir de la monotonía y reducir en lo posible la fatiga.
- Motivar la realización de actividades físicas para reducir el sedentarismo.
- Incorporar el mobiliario adecuado para las labores de los Docentes.

Debido a la alta presencia de síntomas musculoesqueléticos también se sugiere buscar ayuda médica que pueda diagnosticar y tratar algún posible trastorno musculoesqueléticos para evitar que estos síntomas se agraven y pueda haber alguna enfermedad severa o ausencia laboral.

## REFERENCIAS

- Ander Egg, E. (1999). *Introducción a las Técnicas de Investigación Social*. Buenos Aires: Humanitas.
- Árias, F. (2006). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología*. Caracas, Venezuela.
- Asociación Española de Ergonomía. (s.f). *¿Qué es la ergonomía?* Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php#:~:text=Objetivos,cuenta%20qui%C3%A9nes%20van%20a%20utilizarlos>.
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia.
- Cañada Clé, J., Díaz Olivares, I., Medina Chamorro, J., Puebla Hernánz, M. Á., Mata, J. S., & Soriano Serrano, M. (2009). *Manual para el profesor de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO*. Madrid, España.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos: El Capital*. México: Mc Graw Hill Editorial.
- Cortes Díaz, J. M. (2002). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Téc. De Prevención de Riesgos Laborales*. México.
- De La Cruz Quispe, N. J., & Viza Ticona, G. Z. (2017). *FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ANDES YARN S.A.C., AREQUIPA – 2016*. Arequipa, Perú.
- Diagnosticos Nanda. (2020). *00214 Discomfort*. Obtenido de <https://www.diagnosticosnanda.com/confort/discomfort/>
- EL IMPULSO.com. (02 de 05 de 2013). *El trabajo también puede enfermar*. Obtenido de <https://www.elimpulso.com/2013/05/02/el-trabajo-tambien-puede-enfermar/>
- García Salirrosas, E. E., & Sánchez Poma, R. A. (2020). *PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO EN DOCENTES UNIVERSITARIOS QUE REALIZAN TELETRABAJO EN TIEMPOS DE COVID-19*. Lima, Perú.
- Hernández Sampieri, R. (1998). *Metodología de la Investigación*. México: Mc. Graw Hill.
- Hernández, Á. (2016). *LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LAS HIGIENISTAS DENTALES DE LA FACULTAD DE*

ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. Carabobo, Venezuela.

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL). (2006). Venezuela.

International Association for the Study of Pain - IASP. (16 de 07 de 2020). *IASP anuncia una definición revisada de dolor*. Obtenido de <https://www.iasp-pain.org/PublicationsNews/NewsDetail.aspx?ItemNumber=10475&navItemNumber=643>

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (26 de 07 de 2005). Gaceta Oficial N° 38.236. Venezuela.

López, V. G., Marín, E., & Alcalá, C. (2005). Ergonomía y Productividad: variables que se relacionan con la competitividad de las plantas maquiladoras. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 16.

Manual para la Elaboración Presentación y Evaluación del Anteproyecto Trabajo. (2005). Manual para la Elaboración Presentación y Evaluación del Anteproyecto Trabajo.

Martínez J, B. (2014). *Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española*. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesquelético-estandarizado-en-poblacion-espanola>

Mondelo, P. (2000). Ergonomía 1: Fundamentos. Edición 3. Barcelona, España.

Muñoz Vallejo, M. D. (2012). IDENTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL TÉCNICO DE ECUAWAGEN Y SU RELACIÓN CON LOS DESORDENES TRAUMÁTICOS ACUMULATIVOS DTA. Quito, Ecuador.

Noticias ONU. (2021). *La OIT insta a proteger a los teletrabajadores, a menudo "invisibles"*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2021/01/1486442>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2003). *La Salud y la Seguridad en el Trabajo. Ergonomía*. Obtenido de [http://training.itcilo.it/atrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/atrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm).

OIT, Organización Internacional del Trabajo. (22 de 07 de 2020). COVID-19: Orientaciones para la recolección de estadísticas del trabajo.

OMS. (08 de 02 de 2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

- OPS, Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas*. Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (s.f.). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo. (2005). *La salud y la seguridad en el trabajo. Ergonomía*. Obtenido de [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm)
- RafagaWeb. (01 de 10 de 2014). *La ergonomía en la industria de la madera y el mueble*. Obtenido de <https://www.talentpoolconsulting.com/la-ergonomia-en-la-industria-de-la-madera-y-el-mueble/>
- Ramírez, C. (2000). *Ergonomía y Productividad*. México.
- Real Academia Española. (2020). *molestia*. Obtenido de <https://dle.rae.es/molestia>
- Reglamento parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (03 de 01 de 2007). Gaceta Oficial N° 38.596. Venezuela.
- Rodríguez Marthell, M. G. (04 de Noviembre de 2012). *Condiciones ambientales de trabajo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MariaGpeRdzMarthell/condiciones-ambientales-de-trabajo>
- Rodríguez, M. (2001). *Estrategias Exitosas para Tutoriar Investigaciones*. Caracas: Editorial Magin Rodríguez.
- Savh. (10 de Febrero de 2021). *Factores de riesgo laboral*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Factores\\_de\\_riesgo\\_laboral](https://es.wikipedia.org/wiki/Factores_de_riesgo_laboral)
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.
- Universidad Nacional La Plata. (10 de 08 de 2018). *Portal Universidad Nacional de La Plata*. Obtenido de [https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica)
- Universidad Nacional La Plata. (10 de 08 de 2018). *Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de [https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2011). Manual de Trabajo de Grado de Especialización y, Maestría y Tesis Doctorales, Vicerrectorado de investigación y Postgrado. Caracas.

## **ANEXOS**

**ANEXO A  
INSTRUMENTOS.**

Los presentes instrumentos tienen la finalidad de reconocer la metodología y soporte práctico con el propósito de determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.

Los datos por usted suministrados serán de mucha utilidad para esta investigación, ya que contribuirán al desarrollo de la misma. Agradecemos altamente de usted su sincera y objetiva respuesta, asegurándole de antemano que ésta será tratada confidencialmente.

## **CUESTIONARIO ESTRUCTURADO**

A continuación encontrará una serie de preguntas, en las cuales existen cinco alternativas de respuestas; para ello se le pide responder a todas las preguntas con sinceridad y absoluta libertad. Esto ayudará a identificar riesgos ergonómicos y describir el puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

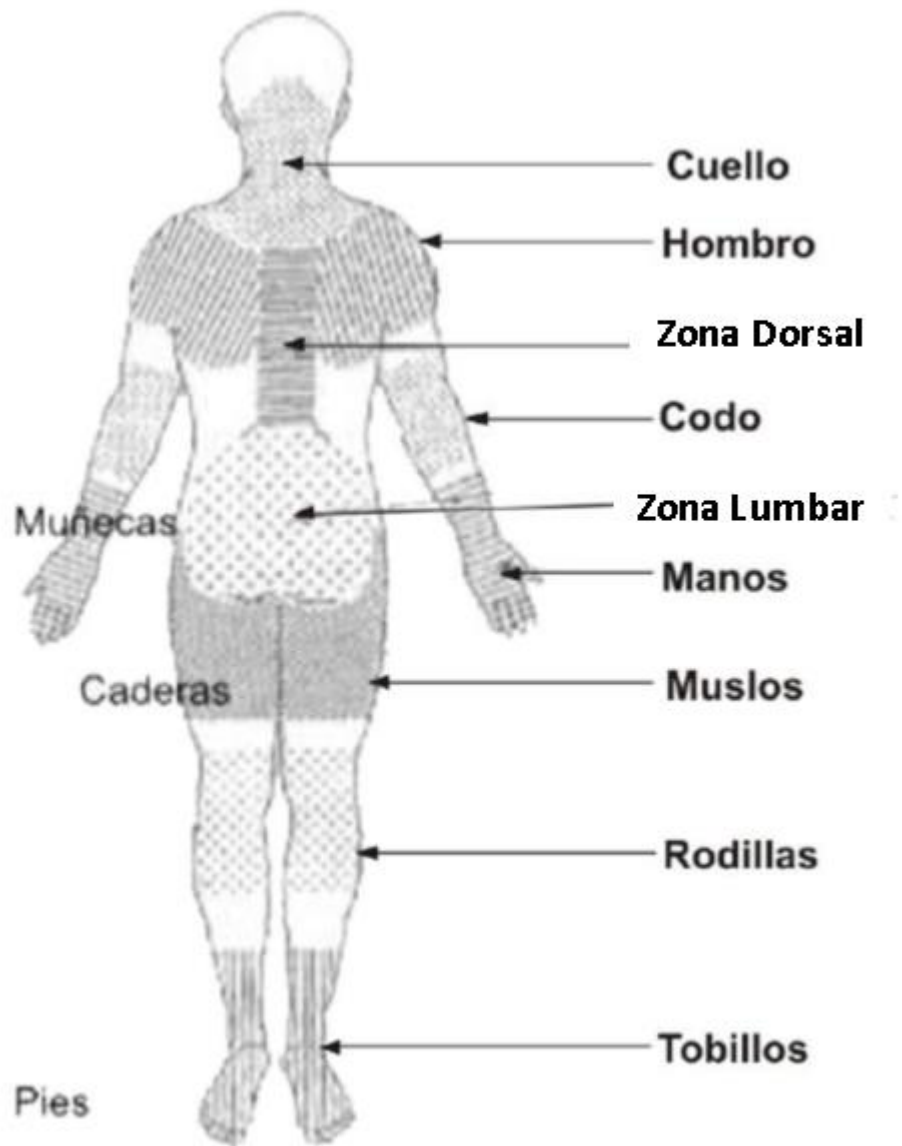
Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la alternativa que usted considere refleja mejor su situación con una equis "X". Su respuesta tendrá carácter confidencial, por lo que le agradecemos de antemano su atención, franqueza e interés en este cuestionario.

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
		Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
1	Desarrolla sus actividades en un espacio de trabajo ordenado.					
2	Se verifican las condiciones de seguridad en su área de trabajo.					
3	Las herramientas de trabajo que dispone permiten el desarrollo de sus actividades.					
4	La ventilación de su área de trabajo propicia el desarrollo de sus labores					
5	La iluminación disponible genera dificultad en su trabajo					
6	Se mantiene demasiado tiempo en una misma posición.					
7	La cantidad de tareas y su complejidad son adecuadas para usted.					
8	El tiempo que dispone para realizar sus tareas le permite terminarlas de forma oportuna					
9	Ha llegado a sentir depresión, estrés o ansiedad en su trabajo.					
10	Dedica menos horas diarias al desarrollo de sus tareas en la modalidad de teletrabajo					
11	Utiliza el computador por más de 8 horas diarias para realizar su trabajo.					
12	El nivel de iluminación en su área de trabajo es satisfactorio					
13	El nivel de ruido interfiere en la concentración					
14	La sensación térmica en su área de trabajo es confortable					
15	El sistema de ventilación permite la circulación del aire dentro de su área de trabajo.					
16	Para sus labores utiliza una silla que posee espaldar de altura ajustable y con apoyo torácico lumbar					
17	En la mesa de trabajo apoya los brazos a la altura de tus codos.					
18	Se siente cómodo en su espacio de trabajo.					
19	Realiza el teletrabajo desde un computador.					
20	Realiza el teletrabajo desde un teléfono celular.					

**CUESTIONARIO NORDICO ESTANDARIZADO DE SINTOMAS  
MUSCULOESQUELÉTICOS**

A continuación encontrará una serie de preguntas, en las cuales existen dos alternativas de respuestas; para ello se le pide responder a todas las preguntas con sinceridad y absoluta libertad. Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la alternativa que usted considere refleja mejor su situación con una equis “X”. Su respuesta tendrá carácter confidencial, por lo que le agradecemos de antemano su atención, franqueza e interés en este cuestionario.

En el siguiente dibujo usted puede ver la posición aproximada de las partes del cuerpo referidos en el cuestionario. Los límites no son exactamente definidos y en algunas partes se sobreponen. Usted debe decidir por sí mismo en cuál parte tiene o ha tenido su problema (si lo ha tenido). Note que el cuestionario puede ser respondido aún si usted no ha tenido nunca problemas en ninguna parte de su cuerpo.



Para ser respondido por todos		Para ser respondido únicamente por quienes han tenido problemas	
N°.	Ha tenido Usted, durante cualquier tiempo en los últimos doce meses, problemas (molestias, dolor o disconfort) en:	¿Ha estado impedido en cualquier tiempo durante los pasados 12 meses para hacer sus rutinas habituales en el trabajo o en casa por este problema?	¿Usted ha usted tenido problemas durante los últimos 7 días?
1	Cuello Si:            No:	Si:        No:	Si:        No:
2	Hombros: No: Si, en hombro derecho: Si, en hombro izquierdo: Si, en ambos hombros:	Si:        No:	Si:        No:
3	Mano/Muñeca: No: Si, en mano/muñeca derecho: Si, en mano/muñeca izquierdo: Si, en ambos mano/muñeca:	Si:        No:	Si:        No:
4	Zona Lumbar: Si:        No:	Si:        No:	Si:        No:
5	Brazo/Antebrazo: No: Si, en Brazo/Antebrazo derecho: Si, en Brazo/Antebrazo izquierdo: Si, en ambos Brazo/Antebrazo:	Si:        No:	Si:        No:
6	Zona Dorsal: Si:        No:	Si:        No:	Si:        No:
7	Uno o ambos Caderas/Muslos: Si:        No:	Si:        No:	Si:        No:
8	Una o ambas Rodillas: Si:        No:	Si:        No:	Si:        No:
9	Uno o ambos tobillos / pies: Si:        No:	Si:        No:	Si:        No:

**ANEXO B**

**CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.**





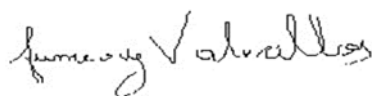
**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Quien Suscribe. Yumary Valecillo , titular de la cedula de identidad No . 14.151.309 de Profesión: Ingeniero Químico , hace constar por medio de la presente, que luego de leer, analizar e interpretar el instrumento de recolección de información, elaborado para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación titulada: **CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**, Autora Azuaje Yessamín, titular de la cedula de identidad Número 30.060.847, considero que el mismo reúne las condiciones necesarias en cuanto a pertinencia variable-indicador, relación ítems-objetivos, congruencia y redacción de los ítems con relación a los objetivos y la variable en estudio.

En consecuencia, el referido instrumento es válido para los fines previamente establecidos.

Constancia que se expide en la ciudad de Trujillo, a los 27 días del mes de junio 2021.

Firma  Fecha: 09/07/2021

C.I. 14.151.309

**AUTOR:**

Br. Yessamín Azuaje

**TUTOR:**

Prof. Marilyn Briceño



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Quien Suscribe: Ing . Wilmer Méndez , titular de la cédula de identidad No: 5.501239, hace constar por medio de la presente, que luego de leer, analizar e interpretar el instrumento de recolección de información, elaborado para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación titulada: **CONDICIONES ERGONÓMICAS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**, Autora Azuaje Yessamín, titular de la cedula de identidad Número 30.060.847, considero que el mismo reúne las condiciones necesarias en cuanto a pertinencia variable-indicador, relación ítems-objetivos, congruencia y redacción de los ítems con relación a los objetivos y la variable en estudio.

En consecuencia, el referido instrumento es válido para los fines previamente establecidos.

Constancia que se expide en la ciudad de Trujillo, a los 20 días del mes de: Septiembre de 2021.

Firma  \_\_\_\_\_

C.I: 5.501239

**AUTOR:**

Br. Yessamín Azuaje

**TUTOR:**

Prof. Marilyn Briceño

**ANEXO C**  
**CALCULO DE LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.**

Valores para la tabla:

Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
5	4	3	2	1

Sujeto	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Total
1	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5	4	3	3	4	1	1	3	5	4	67
2	4	4	4	5	1	5	3	4	3	2	3	5	2	4	4	1	4	4	4	4	70
3	5	2	3	5	1	4	3	4	3	1	5	5	3	4	5	1	4	3	5	3	69
4	4	5	4	5	2	2	4	4	3	1	5	4	2	4	5	3	2	5	5	5	74
5	4	3	3	2	5	5	4	5	3	1	5	2	4	3	2	1	4	3	4	3	66
6	4	3	5	5	2	3	5	4	3	1	3	4	3	5	5	2	4	3	4	3	71
7	4	3	4	5	2	4	4	3	4	1	4	4	2	4	4	1	4	4	5	5	71
8	4	4	4	5	5	4	3	4	3	2	4	4	3	4	4	2	4	4	5	1	73
9	4	5	4	5	1	3	5	5	1	4	3	5	4	5	5	1	4	5	4	4	77
10	5	4	5	4	2	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	5	4	74
11	4	4	3	3	3	5	4	5	3	2	5	3	2	3	4	1	1	2	5	2	64
12	4	3	5	5	1	4	4	4	2	2	5	5	1	4	4	4	5	5	4	3	74
13	5	4	5	4	2	3	5	5	2	2	2	4	2	3	4	3	4	5	4	3	71
14	5	5	4	5	1	4	3	4	3	2	3	4	2	4	5	1	3	4	4	4	70
15	4	5	3	5	2	4	4	5	3	3	3	4	2	3	4	1	3	3	4	4	69
16	4	4	5	5	3	4	3	4	2	2	4	4	3	4	4	2	3	3	4	3	70
17	4	4	3	4	3	2	4	3	3	1	5	4	3	4	4	2	1	4	5	1	64
Varianzas	0,180	0,692	0,644	0,830	1,502	0,768	0,457	0,526	0,415	0,761	0,997	0,526	0,602	0,381	0,498	0,886	1,474	0,768	0,249	1,266	12,180

Fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$\alpha$  : Alfa de Cronbach

k : Número de ítems

$V_i$ : Varianza de cada ítem

$V_t$ : Varianza del total

k= 20

$V_i$ = 14,422

$V_t$ = 12,180

$\alpha$ = **0,869**