

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

**(ergonomic conditions of the teaching staff of the faculty of engineering  
of the Universidad Valle del Momboy)**

### **Ing. Azuaje Morales Yessamin.**

Ingeniero Industrial egresada de la Universidad Valle del Momboy.

Email: [yessasalo16@gmail.com](mailto:yessasalo16@gmail.com).

### **Ing. Briceño Portillo Marilyn Mercedes. (MSc)**

Ingeniero de Sistemas egresada de la Universidad de los Andes / Licenciada en Administración de Empresas egresada de la Universidad Valle del Momboy. Magíster Scientiarum en Docencia para la Educación Superior egresada de la Universidad Experimental Rafael María Baralt.

Profesor en las carreras Ingeniería Industrial e Ingeniería de Computación en la Universidad Valle del Momboy.

Email: [bricenom@uvm.edu.ve](mailto:bricenom@uvm.edu.ve).

**Recibido diciembre 2021      Aceptado mayo 2022**

## **RESUMEN**

El propósito del estudio consistió en determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. La investigación fue de tipo descriptiva, con diseño de campo, se trabajó con una población de 17 docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se aplicó como técnica la encuesta y como instrumento de recolección de datos se aplicaron dos cuestionarios, el

primero con una escala de tipo Likert, constituido por 20 ítems para obtener información acerca de los riesgos ergonómicos, el puesto y ambiente de trabajo y el cuestionario Nórdico Estandarizado, para la detección de síntomas musculo esqueléticos aplicable en el contexto de estudios ergonómicos. Los resultados arrojaron las condiciones de seguridad para los docentes, son satisfactorias tienen un espacio de trabajo limpio y ordenado de trabajo además las herramientas adecuadas. No obstante, el puesto y ambiente de trabajo, no es óptimo por parte del mobiliario, así mismo, se ha podido identificar mayor riesgo en la carga de trabajo física, ya que por lo general los docentes permanecen tiempo prolongado en una misma posición reflejando síntomas musculoesqueléticos, con mayor prevalencia en el cuello y la zona lumbar, por lo que se concluye que las condiciones ergonómicas de los docentes se han visto afectadas por el cambio de entorno laboral con extensión de las horas de trabajo, en tal sentido se recomendó: capacitar a los docentes en relación a las pausas en la jornada laboral, orientación en la organización del trabajo, establecimiento de ciclos de trabajo flexibles, así como motivar la realización de actividades físicas, del mismo modo se sugiere la incorporación del mobiliario adecuado y apoyo médico para el diagnóstico y tratamiento de posibles trastornos físicos.

**Palabras clave:** Ergonomía, Riesgos Ergonómicos, Puesto y Ambiente de trabajo, Síntomas Musculo esqueléticos.

## ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the ergonomic conditions of the teaching staff of the Faculty of Engineering of the Valle del Momboy University. The research was descriptive, with a field design, we worked with a population of 17 teachers from the Faculty of Engineering of the Valle del Momboy University, the survey was applied as a technique and two questionnaires were applied as a data collection instrument, the first with a Likert-type scale, consisting of 20 items to obtain information about ergonomic risks, the position and work environment and the Standardized Nordic questionnaire, for the detection of applicable musculoskeletal symptoms in the context of ergonomic. The results showed the safety conditions for teachers, they are satisfactory, they have a clean and tidy work space, as well as the appropriate tools. However, the position and work environment is not optimal due to the furniture, likewise, it has been possible to identify a greater risk in the physical workload, since teachers generally remain in the same position for a long time, reflecting symptoms musculoskeletal, with greater prevalence in the neck and lower back, so it is concluded that the ergonomic conditions of teachers have been affected by the change in work environment with extension of working hours, in this sense it was recommended: train teachers in relation to breaks in the working day, orientation in the organization of work, establishment of flexible work cycles, as well as motivating the performance of physical activities, in the

same way the incorporation of adequate furniture and medical support is suggested for the diagnosis and treatment of possible physical disorders.

**Key words:** Ergonomics, Ergonomic Risks, Position and Work Environment, Musculoskeletal Symptoms.

## INTRODUCCIÓN

Las condiciones ergonómicas se relacionan con la adaptación del puesto de trabajo al trabajador de acuerdo a sus tareas pues cada herramienta y equipo debe estar adaptado para su manipulación, de igual modo las tareas y el tiempo para realizarlas, 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 pudiendo presentar síntomas que indiquen lesiones o incluso enfermedades ocupacionales.

En este contexto, cuando se establecen cambios en los procedimientos de trabajo se deben determinar las condiciones ergonómicas que se generan, y a nivel global en el año 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara que el virus 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 por lo que las organizaciones en resguardando de su personal, decidieron usar el teletrabajo, 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), como una modalidad para llevar a cabo sus actividades laborales.

Frente al escenario plasmado anteriormente, las Universidades se han acoplado al mecanismo de teletrabajo para llevar a cabo el proceso de educación, el personal docente se ha visto en la necesidad de adaptarse a esta modalidad, no obstante, pudieran no contar con las condiciones necesarias para desarrollar sus actividades, situación que posiblemente represente un riesgo ergonómico, que puede desembocar en enfermedades laborales. En atención a lo descrito, se enmarca a ergonomía como la destacan Clark y Corlet (citado por Cañada et al., 2009) “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).

Desde la perspectiva de brindar las condiciones apropiadas para que el personal desarrolle las actividades en su entorno laboral, resulta 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 presentado en los párrafos anteriores, las condiciones ergonómicas del personal que labora en las instituciones educativas pudieran verse afectadas. En el caso particular de los docentes, cuyo trabajo en la actualidad se apoya en las herramientas tecnológicas,

situación que posiblemente genera un incremento en los riesgos ergonómicos por la falta de acondicionamiento del lugar de trabajo.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, los profesores han tenido la capacidad de adaptarse al teletrabajo, llevando a cabo un proceso de enseñanza apoyado en las tecnologías de información y comunicación, sin embargo, no quedan exentos de los riesgos laborales en virtud que posiblemente no cuentan en sus hogares con las condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades académicas, por consiguiente, se plantea determinar las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

### **Consideraciones Teóricas**

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. 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). Al analizar 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.

No obstante, el objetivo de la ergonomía lo indica Cortes (2002) “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.

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 y herramientas de trabajo.

En el mismo orden de ideas, se puede definir las condiciones medioambientales según Rodríguez (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, señala Cañada et al. (2009) “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). Por su parte el autor en relación a la carga física, la define como “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.

Ahora bien, el medio ambiente de trabajo 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.

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, asegurar un ambiente y puesto de trabajo adecuado para las capacidades físicas y mentales de los trabajadores, de manera que tengan además de la realización satisfactoria de sus labores, la seguridad de que su puesto y ambiente de trabajo

proporciona las condiciones de seguridad necesarias para salvaguardar su salud, aunado a la perspectiva del empleador, quien también se ve beneficiado al reducir riesgos, reduce los posibles gastos en enfermedades ocupacionales, 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 propiciando la estabilidad en la plantilla laboral.

### **Metodología**

La presente investigación se enmarcó como un estudio descriptivo, Rodríguez (2001) señala que “los estudios descriptivos como su nombre lo indica, tiene por objeto la descripción de los fenómenos y se basan fundamentalmente en la observación, la cual se realiza en el ambiente natural de aparición de los fenómenos” (p. 123). En tal sentido, esta investigación comprende la descripción de las condiciones ergonómicas del personal docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. Del mismo modo, el estudio se apoyó en un diseño de campo, donde 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).

La población considerada estuvo conformada por 17 docentes de la Facultad de Ingeniería, la muestra estuvo conformada por la totalidad 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). Para la recolección de la información, se utilizó como técnica la encuesta a través de dos cuestionarios, el primer cuestionario estuvo estructurado por cinco alternativas de respuestas de escala tipo Likert: 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. Respecto a la validez se obtuvo a través de Juicio de Expertos y para la confiabilidad se aplicó el coeficiente de Alpha de Crombach generando un valor de 0,87, lo que indica que la confiabilidad del instrumento es alta.

Por otra parte, se presentara un modelo de cuestionario Nórdico de síntomas oseomusculares en su versión validada en español, también conocido como cuestionario de Kuorinka, el mismo, es estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos, 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 suministró un diagrama corporal para facilitar la identificación de las regiones corporales. En el caso del cuestionario nórdico, Martínez (2014) ha determinado que “la fiabilidad del mismo es entre el 0.72 y 0.81 siendo considerada como alta o muy alta” (párr. 1).

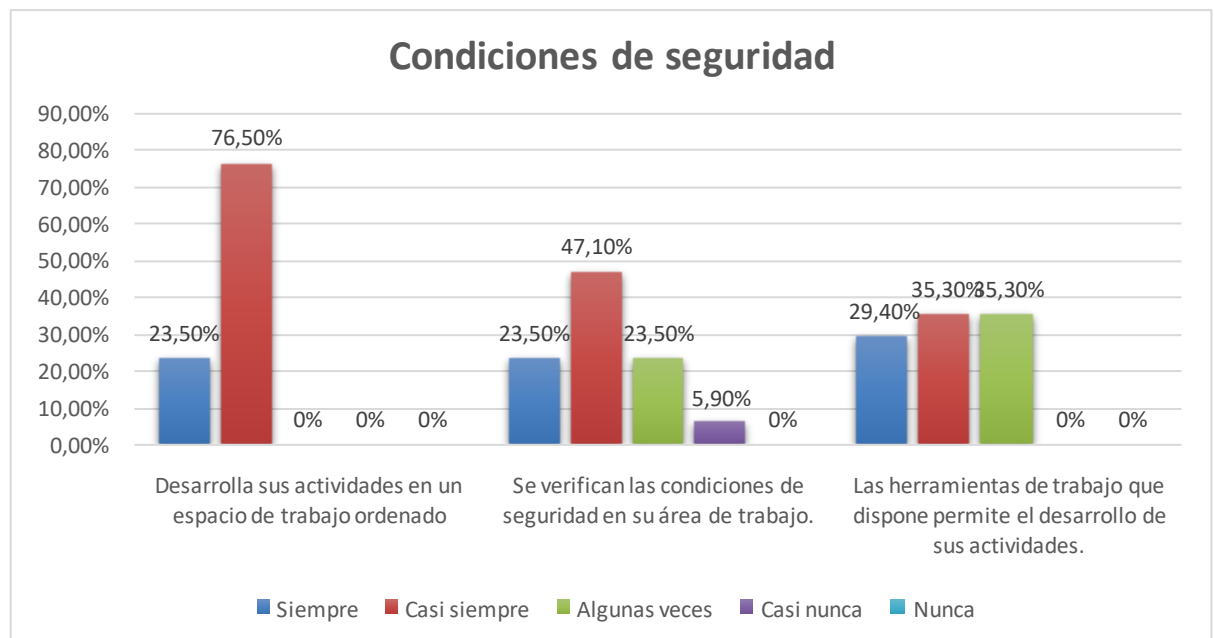
El procesamiento de los datos obtenidos se realizó a través de la elaboración de tablas y gráficas a partir de las respuestas emitidas por los encuestados, aplicando el análisis estadístico porcentual para emitir las conclusiones de la investigación.

### **Análisis y discusión de resultados**

De acuerdo con la información expresada por los docentes, los mismos 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.



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

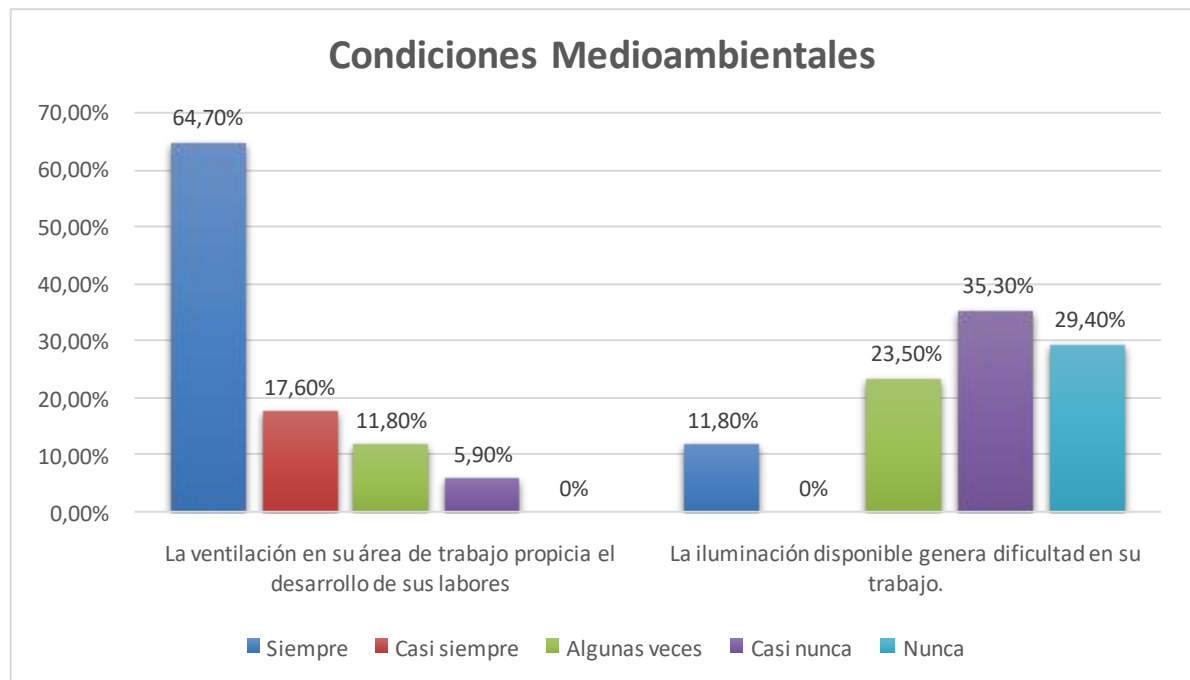
Fuente: Datos aportados por la Tabla 2.

En relación 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 Rodríguez (2012, p. 2), ya que la ventilación se relaciona mucho con las condiciones del medio ambiente de trabajo.

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.



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

Fuente: Datos aportados por la Tabla 3

En consideración a la carga de trabajo la mayoría de los docentes (52,9 %) casi siempre se mantiene demasiado tiempo en la misma posición, 17,6 % siempre, 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.

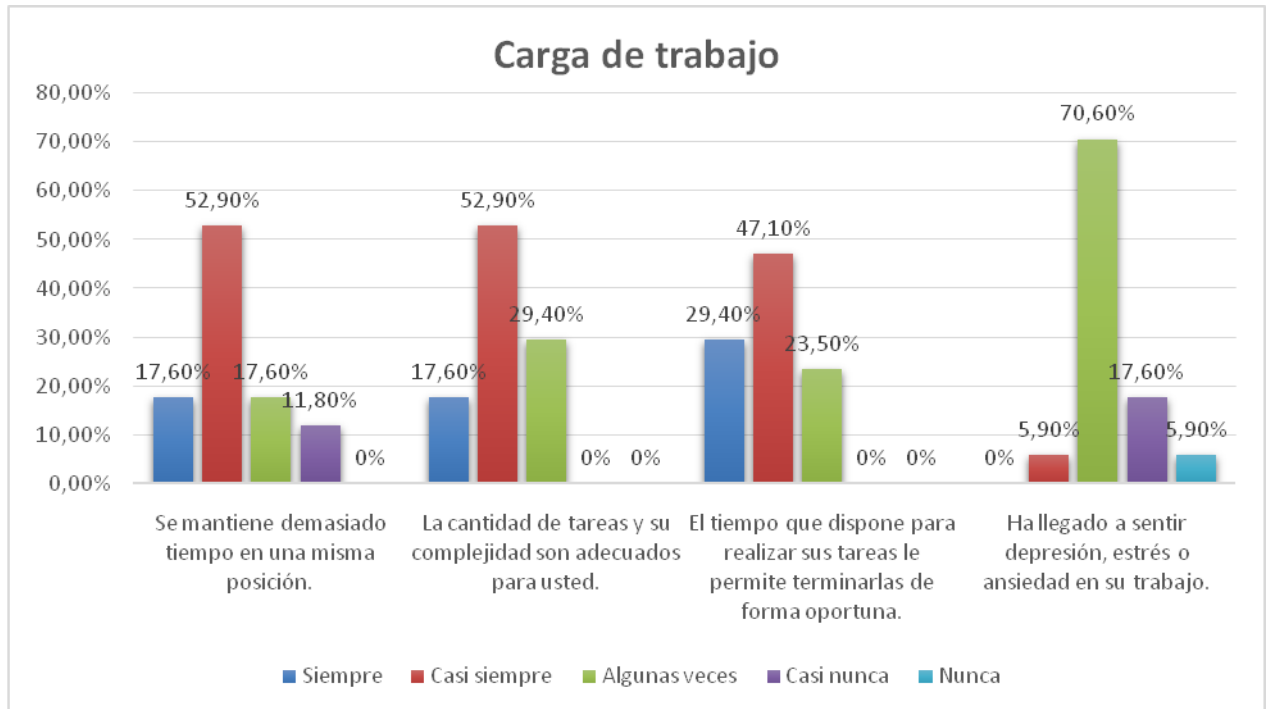
De la misma manera, al analizar el tiempo para realizar las tareas, 47,10 % señaló que casi siempre es suficiente para realizarlas de manera oportuna, 29,4 % respondió que siempre es suficiente y para el 23,5 % el tiempo es suficiente algunas veces, dejando notar que en concordancia con lo expuesto por 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.

Por otro lado, los resultados obtenidos 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 los docentes al estar muchas horas en la misma posición, están expuestos a riesgos ergonómicos de los que pueden contraer trastornos musculoesqueléticos, lo que conlleva 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.

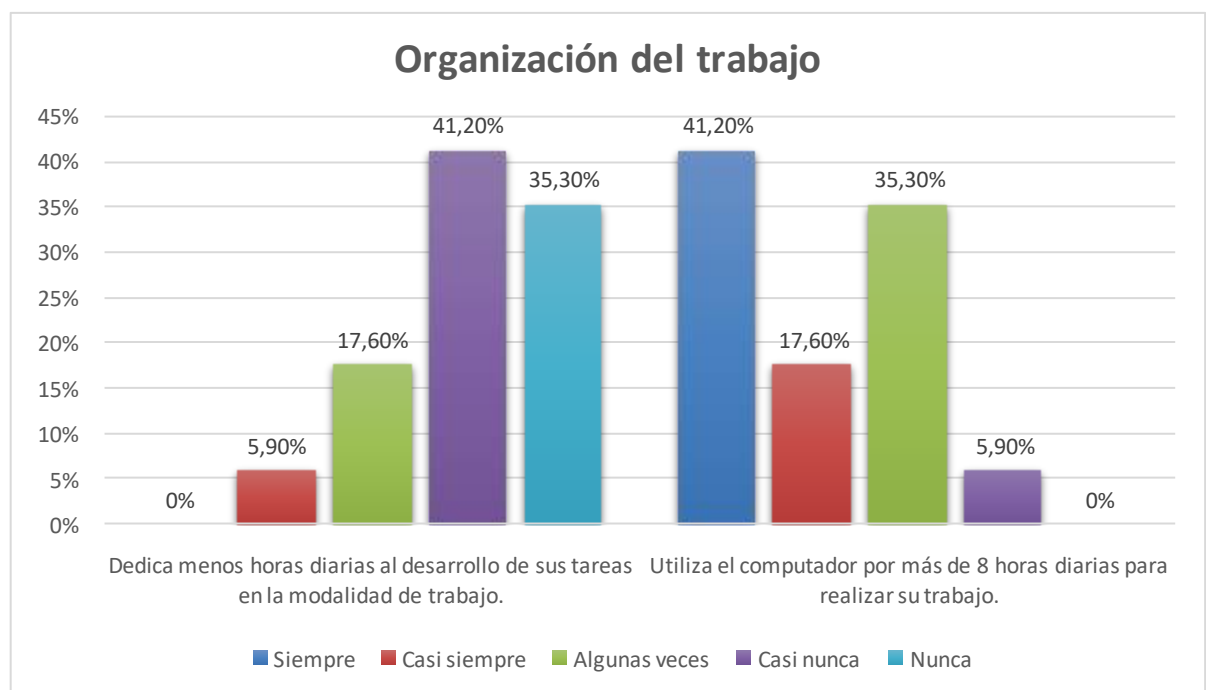


**Figura 2.** Carga de trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 4.

Se describen entonces los resultados obtenidos acerca de la organización del trabajo, De acuerdo con las respuestas de los profesores el 41,2 % de los encuestados, casi nunca dedica menos horas diarias al desarrollo de sus tareas en la modalidad de teletrabajo en comparación con las dedicadas a las actividades presenciales, el 35,3 % nunca lo hace, reflejando que deben dedicar más tiempo de forma virtual en el desarrollo de actividades, en relación a lo expuesto por Cañada et al. (2009, p. 153) es una señal desfavorable para los profesores porque puede afectar su rendimiento.

Igualmente, 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. Esto refleja la necesidad de mejorar la organización del trabajo.

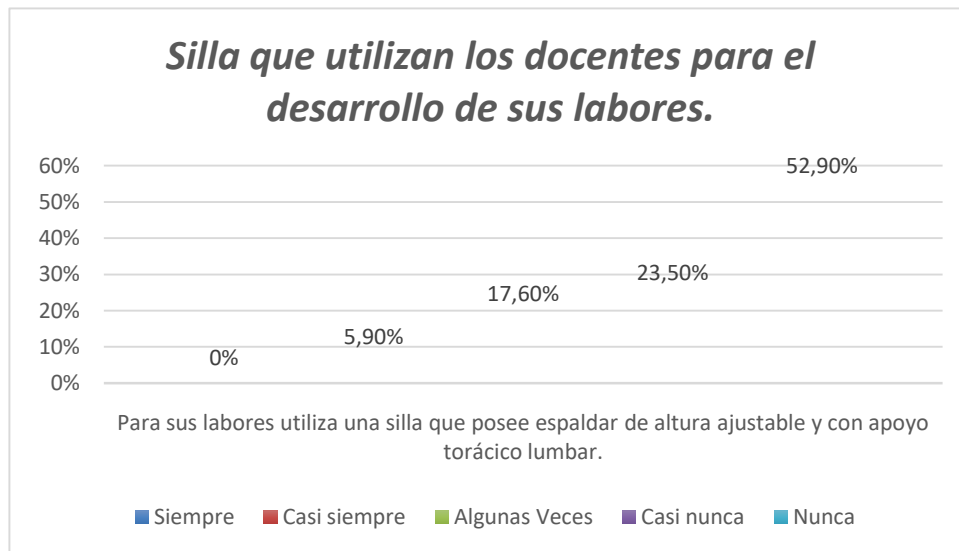


**Figura 3.** Organización del trabajo de los Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 5.

Desde el punto de vista del mobiliario, herramientas y equipos de trabajo utilizados, 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 %

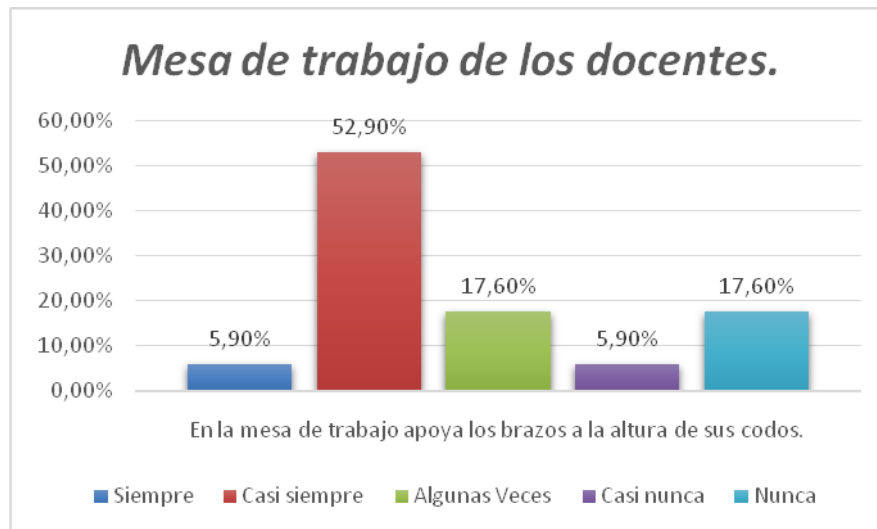
algunas veces y un 5,9 % casi siempre usa este tipo de silla al desarrollar sus labores, por lo que se amerita mejorar estas condiciones ergonómicas en el puesto de trabajo ya que de acuerdo con Cañada et al. (2009, p. 171) las sillas deben cumplir con ciertos requerimientos que en el caso de la mayoría de los profesores (76,4 %), no se cumplen.



**Figura 4.** Silla que utilizan los docentes para el desarrollo de sus labores.  
Fuente: Datos aportados por la Tabla 10.

Así mismo, 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 pueden mejorar ya que se refleja un porcentaje considerable de docentes (58,8 %) que no posee el tipo de mesa que permita el apoyo de brazos que de

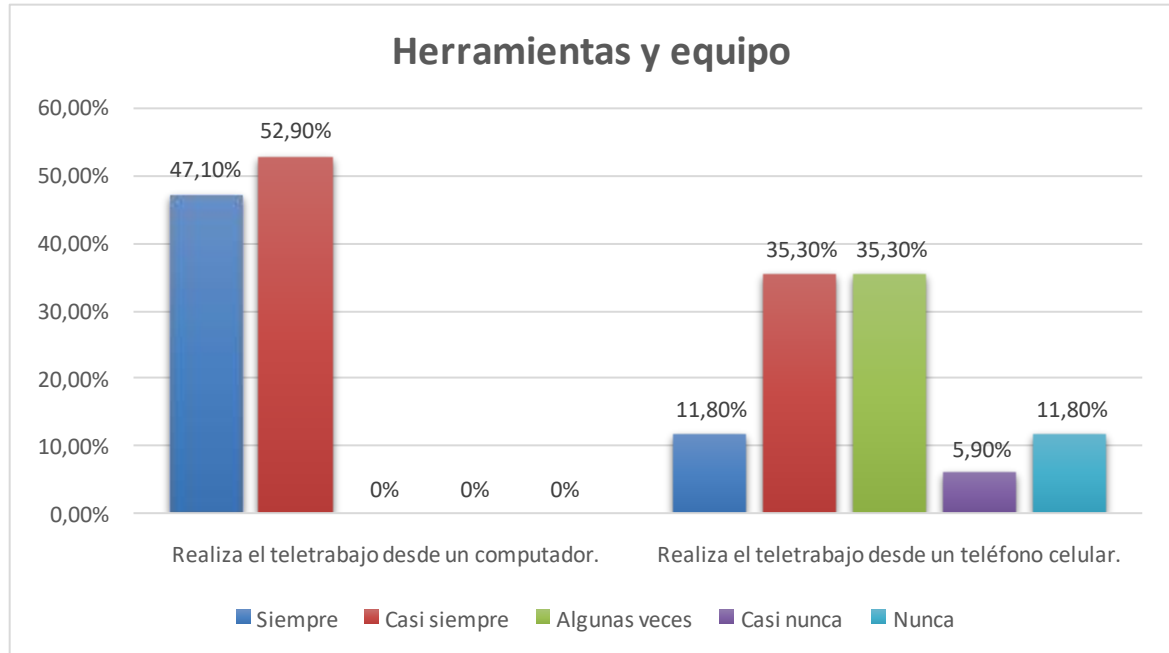
acuerdo con Muñoz Vallejo (2012, p. 127) sería la adecuada para el trabajo sentado.



**Figura 5.** Mesa de trabajo de los docentes.  
Fuente: Datos aportados por la Tabla 11.

Seguidamente, se analizan los resultados de las herramientas y equipos utilizados, arrojando un 52,9 % de profesores que casi siempre realiza el teletrabajo desde un computador, el 47,1 % lo hace siempre, también se refleja un 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, 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.



**Figura 12.** *Herramientas y equipo usados por los docentes en su teletrabajo.*  
Fuente: Datos aportados por la Tabla 13.

Se presenta a continuación el análisis 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.

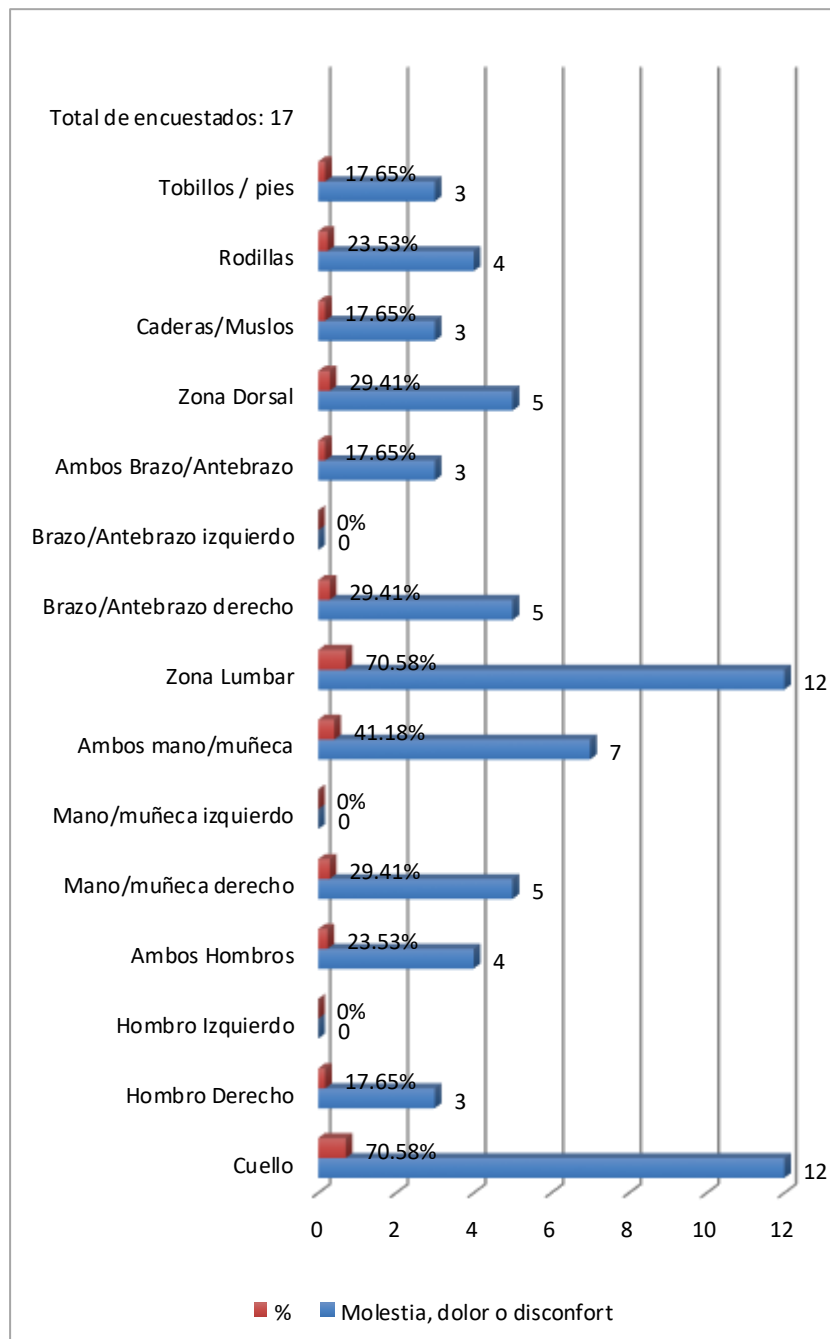
Es de notar que la el problema con mayor prevalencia se encuentra en el cuello y la zona lumbar, en los cuales un 70,58% de encuestados ha

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.

Del mismo modo, al verificar las molestias que han afectado el desempeño de los docentes, la zona del cuello, 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, tal como lo señala Barbera (2016), muestran tendencias de “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), por lo cual, destaca la necesidad de tomar medidas preventivas para evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales.



**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 Momboy.

Fuente: Datos aportados por la Tabla 14.



## CONCLUSIONES

Para determinar las condiciones ergonómicas de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se estudiaron condiciones de seguridad 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 atención a las condiciones medioambientales, no generan mayor riesgo, 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 permanecen demasiado tiempo en una misma posición, lo cual se puede ver reflejado en los síntomas musculoesqueléticos.

Por su parte, referido a 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 dedican el tiempo necesario para realizar sus labores, no obstante, los docentes han sentido depresión, estrés o ansiedad en su trabajo, lo cual indica que hay una necesidad de mejorar las jornadas laborales.

Un aspecto que se ve influenciado por la carga de trabajo es la organización del mismo, en virtud que se manifiesta un aumento en las horas dedicadas a las labores docentes realizadas con en la modalidad de teletrabajo, así como, una exposición prolongada al uso del computador.

En relación al puesto y ambiente de trabajo de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, se puede

concluir que aunque es aceptable, no es óptimo por parte del mobiliario para el desarrollo de las actividades de los docentes, destacando que las sillas que usan, en su mayoría, no poseen espaldar de altura ajustable y apoyo torácico lumbar; algunos docentes no trabajan en una mesa en la que puede apoyar los brazos a la altura de los codos, no obstante se refleja que cuentan con los equipos y herramientas adecuados para realizar su teletrabajo.

Se identificaron además, que las dolencias musculoesqueléticas con mayor prevalencia se manifiestan en el cuello y la zona lumbar, seguido de las extremidades superiores (mano/muñeca y brazo/antebrazo), y con menos frecuencia en la zona dorsal, 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 manteniendo posturas incorrectas por el mobiliario inadecuado.

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.

Se recomienda entonces, 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, 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 y se sugiere buscar ayuda médica que pueda diagnosticar de forma específica algún posible trastorno musculoesquelético para evitar que estos síntomas se agraven y pueda desencadenar alguna enfermedad severa o ausencia laboral.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Cañada Clé, J., Díaz Olivares, I., Medina Chamorro, J., Puebla Hernández, 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.
- Cortes Díaz, J. M. (2002). Seguridad e Higiene del Trabajo. Téc. De Prevención de Riesgos Laborales. México.
- 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-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>

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

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

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

Ramírez, C. (2000). *Ergonomía y Productividad*. México.

Real Academia Española. (2020). *molestia*. Obtenido de <https://dle.rae.es/molestia>

Rodriguez, M. G. (04 de Noviembre de 2012). *Condiciones ambientales de trabajo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MariaGpeRdzMarthell/condiciones-ambientales-de-trabajo>.

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).

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