

Factores de riesgo ergonómico en docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi de la Ciudad de Cuenca

Ergonomic risk factors in teachers of the Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi of the city of Cuenca

Marco Antonio Pesantez Aviles, José Luis Solano Peláez

Resumen

Las condiciones ergonómicas en el trabajo docente son un tema crucial, aunque a menudo pasan desapercibido. La salud y el bienestar de los maestros son fundamentales, ya que ellos son responsables de la formación de las nuevas generaciones. La labor educativa enfrenta múltiples desafíos, por lo que la ergonomía debería ser parte integral de los derechos laborales. Un entorno de trabajo adecuado no solo previene lesiones, sino que también mejora la productividad y la calidad de vida de estos profesionales. Ignorar estos factores de riesgo podría llevar a problemas de salud, disminución del rendimiento en el aula e incluso complicaciones legales. Este estudio, centrado en los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi en Cuenca, Ecuador, busca identificar los problemas ergonómicos presentes en su entorno laboral. Se evaluarán variables como la edad, puesto de trabajo y uso de tecnología, para determinar su relación con los aspectos ergonómicos. Con esta investigación, se espera que los hallazgos se utilicen para abordar de manera profesional los riesgos ergonómicos, contribuyendo así a establecer políticas y estrategias que mejoren la calidad del trabajo docente en todo el país.

Palabras clave: Docentes; Ergonomía; Prevención; Factores de riesgo; Educación

Marco Antonio Pesantez Aviles

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | marco.pesantez@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-5921-2993>

José Luis Solano Peláez

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | jsolano@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8388-0338>

<https://doi.org/10.46652/runas.v5i10.216>
ISSN 2737-6230
Vol. 5 No. 10 julio-diciembre 2024, e240216
Quito, Ecuador

Enviado: septiembre 16, 2024
Aceptado: noviembre 15, 2024
Publicado: diciembre 05, 2024
Continuous Publication



Abstract

Ergonomic conditions in the teaching profession are a crucial issue, although they often go unnoticed. The health and well-being of teachers are fundamental, as they are responsible for the training of new generations. Educational work faces multiple challenges, so ergonomics should be an integral part of labor rights. A proper working environment not only prevents injuries, but also improves the productivity and quality of life of these professionals. Ignoring these risk factors could lead to health problems, decreased classroom performance, and even legal complications. This study, focused on teachers at the Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi in Cuenca, Ecuador, seeks to identify the ergonomic problems present in their work environment. Variables such as age, job position and use of technology will be evaluated to determine their relationship with ergonomic aspects. With this research, it is expected that the findings will be used to address ergonomic risks in a professional manner, thus contributing to establish policies and strategies to improve the quality of teaching work throughout the country.

Keywords: Teachers; Ergonomics; Prevention; Risk factors; Education

Introducción

Los docentes ecuatorianos desempeñan un papel fundamental en la educación de las nuevas generaciones. Sin embargo, su trabajo se ve afectado por las malas condiciones ergonómicas de sus entornos laborales. Estas condiciones pueden provocar problemas de salud física y mental, que a su vez afectan su rendimiento profesional. Los principales problemas ergonómicos que enfrentan los docentes son: largas jornadas laborales, falta de adecuación de los espacios de trabajo y la creciente integración de la tecnología en la enseñanza. Cargas de trabajo y posturas. Las largas jornadas laborales obligan a los docentes a pasar muchas horas frente a las pizarras o las computadoras, adoptando posturas estáticas que generan tensiones musculares y fatiga. La falta de mobiliario y equipamiento ergonómico adecuado agrava estos problemas.

La creciente integración de la tecnología en la enseñanza introduce nuevos desafíos ergonómicos. El uso frecuente de dispositivos electrónicos, como laptops y tabletas, puede provocar problemas relacionados con la postura y la visión. La ausencia de políticas y directrices específicas para el uso ergonómico de la tecnología en el aula agrava esta problemática. Las limitaciones presupuestarias de muchas instituciones educativas impiden la implementación de medidas ergonómicas adecuadas. La falta de inversión en mobiliario ajustable, iluminación adecuada y espacios de trabajo flexibles crea un entorno laboral poco propicio para el bienestar de los docentes. La falta de conciencia sobre la importancia de la ergonomía en la salud laboral, tanto entre los educadores como en las instancias administrativas, también contribuye a esta problemática. En conclusión, las malas condiciones ergonómicas de los entornos laborales de los docentes ecuatorianos plantean un desafío significativo para el sistema educativo. Es esencial abordar esta problemática para preservar la salud de los docentes y asegurar un ambiente propicio que favorezca la excelencia en la enseñanza.

De acuerdo a lo que menciona Lamooki et al. (2022), describen al riesgo ergonómico como la consecuencia que implica el desarrollo de tareas con muchas repeticiones, demandas de fuerza elevadas, posturas incómodas, esfuerzos físicos de larga duración, iluminación, ambiente, ruido

y vibraciones. Lo cual puede implicar diversas enfermedades comórbidas y condiciones psicosociales o fisiológicas. Además, enfatiza la evaluación de las características del dominio de trabajo: tareas, ubicación, mecanismo de carga en cada tarea cotidiana, partes del cuerpo afectadas en cada actividad, indicadores de fatiga. Caracteriza al riesgo ergonómico como aquel que puede generar un trastorno musculoesquelético en el empleado, considerando afectaciones en estructuras corporales como músculos, tendones, articulaciones, huesos, nervios y sistema circulatorio.

Mientras tanto que Chong et al. (2023), señala que según el Consejo Ejecutivo de la Asociación Internacional de Ergonomía “la ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los elementos humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos para diseñar para optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema”. La ergonomía la clasifica en física, cognitiva y organizacional; considerando el análisis de las características anatómicas, biomecánicas, fisiológicas y antropométricas, que incluyen posturas de trabajo, distribución del lugar de trabajo, movimientos repetitivos, manipulación de materiales, seguridad y salud y trastorno musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

En base a la investigación de Orellana & Torres (2019), definen a la ergonomía como la relación entre el ambiente de trabajo y quienes realizan la actividad. En cambio a los factores de riesgo ergonómicos los definen como aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto claramente definidos, que tiende en aumentar la probabilidad de que una persona desarrolle una lesión en su trabajo, considerando que los sobreesfuerzos, pueden generar trastornos o lesiones músculo-esqueléticos (TME) en los trabajadores, reflejándose en problemas de tendinitis, dolores y lesiones inflamatorias o degenerativas generalmente en la espalda y en las extremidades superiores. Además, enfatizan en la consecuencia económica para el empleador, considerando el incremento de costos económicos de las empresas y su afeción dentro de la actividad laboral que puede concluir en bajas por enfermedad e incapacidad laboral.

A su vez Yerovi et al, (2022), en sus estudios señalan que el riesgo ergonómico es la situación adversa que surge de una inadecuada interacción entre el trabajador y su puesto de trabajo, el cual puede provocar trastornos musculoesqueléticos. Además, describe la importancia de identificarlos y corregirlos, considerando la prevención futura de daños en la salud. De igual manera definen la ergonomía como la interacción entre el ser humano y los elementos del sistema de trabajo, apoyándose en múltiples disciplinas que mejoran entornos y herramientas, optimizando el bienestar del trabajador. Este es analizado desde la buena postura, sobreesfuerzo, movimientos repetitivos y lesiones musculares a causa de la actividad laboral designada por el empleador.

El Investigador Valdivia et al. (2019), en su estudio define al nivel de enseñanza como una serie de programas educativos reglamentados por el Ministerio de Educación, que permiten obtener una gradación de experiencias de aprendizaje, conocimientos habilidades y competencias.

Por su parte Guzmán & Medina (2022), especifican que el sistema educativo ecuatoriano es uno de los pilares fundamentales del país, el cual se encuentra regido por la Ley Orgánica de Edu-

cación Intercultural (LOEI), el cual ofrece dos tipos de educación: escolarizada y no escolarizada. Además, este sistema se encuentra compuesto por niveles de enseñanza como: educación general (3-5 años), educación general básica (primero a séptimo grado y básica superior de octavo a decimo grado), bachillerato general unificado (ciencias y técnico).

En su trabajo de investigación, Tacuri (2021), describe a los niveles de enseñanza como las distintas fases por las que un alumno pasa para aprender un nuevo conocimiento, ya que al hacerlo puede profundizar más o menos en él. Los conceptos nuevos necesitan bases estructuradas de conocimiento planificadas con antelación, en donde el estudiante reconoce y aplica habilidades adquiridas.

Para definir mejor el área de trabajo, Sánchez & García (2017), definen al área de trabajo como la ubicación física desde la que puede trabajar un empleado. Puede ser un escritorio o trabajo de campo, mismas que facilitan la aplicación de habilidades en el desarrollo de un proceso o actividad productiva. Por su parte Gómez (2016), en su estudio conceptualiza al área de trabajo como entornos que permiten encontrar oportunidades relacionadas con los intereses institucionales o de la empresa, los cuales son básicos para el desarrollo de una actividad propuesta. En tanto que Vásquez (2023), define al área de trabajo como el espacio físico o virtual donde una persona desarrolla sus tareas o actividades laborales de forma organizada y realizando acciones de manera efectiva y eficiente. Este dependerá del tipo de trabajo, equipos y herramientas a ser necesarios.

Sin embargo, para Ablan (2023), describe que el área de trabajo es el espacio donde se desarrolla o manipulan diversos elementos para ejecutar un proyecto propuesto, aplicando habilidades adquiridas dentro del proceso de enseñanza a nivel de bachillerato y superior.

Según Cardona (2023), la edad, tiene origen en el latín *aetas*, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. La noción de edad brinda la posibilidad, entonces, de segmentar la vida humana en diferentes periodos temporales. Para Peláez (2023), conceptualiza a la edad como el lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. Cada uno de los periodos evolutivos en que, por tener ciertas características comunes, se divide la vida humana: infancia, juventud, edad adulta y vejez. ASALE & RAE (2022), define a la edad como el tiempo vivido por una persona, el cual puede ser considerado incluso por periodos.

Para Sánchez (2020), en su estudio (donde) analiza el factor de riesgo ergonómico como una de las principales causas de un problema osteomuscular en docentes, considerando el aumento excesivo de afecciones musculoesquelético en centros médicos de la ciudad de Boyaca-Colombia. Encontró riesgos principales como: el trabajo continuo y prolongado frente a pantallas, problemas de túnel carpiano por el uso del mouse, sillas inadecuadas de acorde a la actividad a desarrollar en cada nivel educativo, lesiones por movimientos repetitivos en docentes de educación física. Determinó que todas las afecciones producen implicaciones directas en el desarrollo del proceso educativo e incluso en la cantidad de absorción de conocimientos por parte de los estudiantes.

Los factores ergonómicos son considerados de gran importancia, para Chun et al. (2019), en su investigación sobre las condiciones ergonómicas y factores esenciales de diseño del mobiliario, ambientales que afectan al personal administrativo y docentes de instituciones públicas y privadas. Concluyeron que un adecuado diseño de las instalaciones y una correcta selección de equipamientos de compra para el docente genera una correcta organización en las tareas asignadas y previene molestias de tipo postural. Además, determinaron que una correcta condición ambiental implica solventar incluso problemas de naturaleza psicosocial. De igual manera, encontraron un alto porcentaje de problemas: visuales resumidas en la disminución de la agudeza visual, dolores de cabeza, problemas cervicales, irritación de la vista.

Si observamos los resultados de Mena (2019), en su estudio de riesgos ergonómicos que provocan trastornos musculo-esqueléticos a nivel cervical en docentes de una unidad educativa de la ciudad de Latacunga. Los resultados obtenidos fueron: con una prevalencia del sexo femenino y media de edad de 40 años, el 63% de la población docente sufre problemas de dolor cervical (dentro de los principales factores de riesgo encontrados fue la posición de inclinación del cuello hacia delante que se manifestó en un 50%) y el 67% ya presenta cervicalgia confirmada y problemas generados por actividades repetitivas como el movimiento de los brazos durante casi la totalidad de su jornada laboral. Finalmente, recomiendan prestar atención a los hábitos posturales y a la vez evitar estar varias horas en la misma posición o en actividades con computadoras.

Un gran aporte nos da el estudioso Araúz et al. (2021), investigaron los factores de riesgo ergonómicos presentados en docentes de educación a distancia en docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá considerando como causa principal la pandemia COVID 2019. Los resultados mostraron que los riesgos posturales y las condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura) se encuentran presentes en los entornos virtuales de educación a distancia, debido principalmente a los siguientes factores de riesgo: espacio y mobiliario de trabajo inadecuado, periodos prolongados en la misma postura, iluminación incorrecta o insuficiente, ruido ambiental, exposición prolongada a pantallas de visualización de datos, generando afectaciones a la salud tanto de docentes como estudiantes, especialmente en cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar.

Metodología

La investigación se ejecutará mediante un enfoque cuantitativo pues usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández et al., 2006), a partir de la documentación teórica recabada se formuló una hipótesis sobre las posibles relaciones entre las variables de estudio, basado en la probabilidad y el muestreo, al final se generalizará los resultados. Esta indagación seguirá los lineamientos de investigación de tipo descriptiva lo cual permitirá evidenciar los factores de riesgos a los cuales están sometidos los docentes. Finalmente, será el diseño de tipo no experimental debido a que no se requiere que las variables de estudio sean manipuladas o cambiadas.

Para establecer las principales Factores de riesgo ergonómicos en docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi de la Ciudad de Cuenca Ecuador, nos basaremos en el enfoque de tipo cuantitativo (XQ), de tal manera que el diseño investigativo será de tipo no experimental; la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, como señala Kerlinger (1979), el apoyo bibliográfico en materia de estudios ergonómicos en ambientes educativos direccionado al personal docente, será la fase inicial del trabajo, por lo que el marco teórico tendrá la suficiente sustentación teórica sobre todo en los principales factores de riesgo de tipo ergonómico, de esta manera se procederá a construir varios instrumentos de recolección de datos tales como encuestas, herramienta que se enmarca en cuestionarios estructurados, apoyados también con listas de verificación con el propósito de identificar cuales la percepción que tiene el docente, sobre su entorno laboral, el tipo de herramientas, equipamiento y mobiliario que se utiliza y también identificar algunos elementos en materia de salud ocupacional, que estén relacionados con factores de riesgo ergonómico.

Definición Demográfica espacial y temporal. En la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi de la ciudad de Cuenca Ecuador situada en las calles Rafael María Arizaga y Pio Bravo, se enfocará a docentes tanto hombres como mujeres, la misma que se desarrollará entre los meses de Julio y agosto del año 2024, la encuesta que permitirá evaluar es de elaboración propia. Se utilizará las técnicas de encuesta y entrevista para recabar datos a profundidad, como instrumento de recolección de información se utilizó el cuestionario (Vélez et al., 2022)

Universo de estudio, tratamiento muestral y análisis de datos:

$$n = \frac{Npq}{(N-1)(e/z)^2 + pq} = \frac{20}{((79)(0,0006507705)+0.25)} = 67$$

De donde:

- Z= intervalo de confianza del 95% con un valor crítico de Z=1.96
- p= probabilidad de éxito del 50%
- q= (1-p) probabilidad de fracaso del 50%
- N= Población finita Total 80 docentes
- e= error del muestreo aceptable del 5%
- n = 67 Sin embargo nuestra investigación validó un total de 70 encuestas

Para este estudio se revisaron cuestionarios similares, en donde se aplicaron herramientas como la escala de likert, en los que sus variables de estudio fueron medidas en otros contextos, por tal motivo al ser un instrumento de propia elaboración, se determinó utilizar esta herramienta.

La escala de Likert es un tipo de escala que mide actitudes, es decir, que se emplea para medir el grado en que se da una actitud o disposición de los encuestados sujetos o individuos en los contextos sociales particulares. El objetivo es agrupar numéricamente los datos que se expresen

en forma verbal, para poder luego operar con ellos, como si se tratara de datos cuantitativos para poder analizarlos correctamente. (Morales et al., 2016).

En este trabajo se resume la investigación realizada para construir un nuevo concepto de confiabilidad operacional. Se utilizaron los métodos de análisis bibliográfico y encuesta. Para la validación del nuevo concepto formulado fueron consultados destacados especialistas seleccionados con perfiles en Microsoft Academic Search, Google Académico y ResearchGate. Fue diseñado un instrumento tipo encuesta empleando el método Likert y para el análisis de la confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach. Como resultado, se definió y validó un nuevo concepto de confiabilidad operacional que propugna la acción sinérgica entre el equipamiento, el recurso humano y el proceso tecnológico. Este concepto proporciona las bases para la obtención de un indicador que represente numéricamente a la confiabilidad operacional (Díaz et al., 2021).

Luego de haber realizado la validación de las preguntas del cuestionario con el juicio de expertos, tomando en cuenta que inicialmente se presentaron un total de 25 preguntas, se aprobaron un total de 17 preguntas. En la variable dependiente (Y) con un total de 9 preguntas, que según el coeficiente de Alfa de Cronbach y la sugerencia de juicio expertos al excluir 4 preguntas pasó de un índice 0,585 muy poco confiable a un índice de 0,657. En el caso de la variable X1 (Jornadas de trabajo) en donde se realizaron tres diferentes preguntas, estas alcanzan un Alfa de Cronbach de 0,819 representando así una muy buena consistencia.

Para el caso de la variable independiente X2 que trata de Espacios Inadecuados, se validaron 2 preguntas en donde el Alfa de Cronbach alcanza un índice del 0,676 resultado de una consistencia media. Realizando el análisis del Alfa de Cronbach de la variable independiente X3 en donde se analiza la evasión de medidas ergonómicas se aplicaron un total de tres preguntas en donde su índice alcanza 0,888 resultado que permite establecer una consistencia elevada y confiable.

En el análisis de la variable independiente X4 en donde se analiza el uso de tecnologías, observamos el cuestionario alcanza un Alfa de Cronbach consistente cuyo resultado es de 0,824.

Tabla 1. Validación del Instrumento

Tipo de Variable	Número de preguntas	Alfa de Cronbach
Y= Factores de riesgo	5	0,657
X1= Jornada laboral	3	0,819
X2= Espacios	2	0,676
X3= Medidas	3	0,888
X4= Uso de Tecnologías	4	0,824

Fuente: Datos de SPSS

Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov

La prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) es una prueba estadística no paramétrica que compara una muestra con una distribución teórica o compara dos distribuciones para determi-

nar si son similares. Evalúa la diferencia máxima entre las funciones de distribución acumulativa de la muestra y la distribución esperada, lo cual es útil para verificar la adecuación de modelos probabilísticos sin asumir una forma paramétrica específica. Esta prueba es comúnmente usada para validar la normalidad y otros ajustes de modelos probabilísticos. (Berger & Zhou, 2014). Para nuestro caso se aplicó esta prueba debido a que nuestra muestra supera los 50 datos.

Figura 1. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Y	,100	70	,081	,977	70	,233
X1	,099	70	,088	,964	70	,042
X2	,133	70	,004	,953	70	,011
X3	,123	70	,010	,960	70	,026
X4	,165	70	,000	,951	70	,008

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Datos SPSS

Como se observa en nuestro cuadro, la Variable dependiente Y (Factores de riesgos ergonómicos) 0,081 denota que los datos tienen una distribución normal.

En lo que se refiere a la Variable Independiente X1 (Largas jornadas de trabajo) su índice alcanza el valor de 0,088 por lo que su distribución es normal, a su vez las variables independientes X2 = 0,004 (Espacios Inadecuados) - X3 = 0,010 (Evasión de medidas ergonómicas) - X4 = 0,000 (Uso excesivo de tecnologías) los datos no tienen una distribución normal, puesto que son menores a 0,05 lo que denota que son variables dispersas. En lo referente a este estudio podemos concluir que existe mucha dispersión de las variables estudiadas, la edad, las actividades que desarrollan cada docente según el segmento de trabajo y sus responsabilidades denota esta situación

Coefficiente de correlación de Spearman

Para efectuar el análisis correlacional y determinar diferencias significativas entre las variables, primeramente se procedió a realizar la prueba de normalidad de datos a partir de la constatación de hipótesis de normalidad con base en la prueba de Kolmogorov-Smirnov considerando que la muestra es mayor de 50 datos, se procedió a seleccionar la prueba no paramétrica correspondiente al Rho de Spearman a partir de la cual, fue posible establecer grado de correlación de las variables, mismo que al ser negativas con relación a Y indican una correlación negativa de los rangos, a medida que una variable aumenta la otra disminuye. Comparando las variables independientes entre sí sucede lo contrario y su correlación es positiva, es decir que a medida que la una aumenta las otras también se incrementa.

Figura 2. Correlación

Correlaciones			Y	X1	X2	X3	X4
Rho de Spearman	Y	Coefficiente de correlación	1,000	-,079	-,109	-,375**	-,194
		Sig. (bilateral)	.	,514	,371	,001	,107
		N	70	70	70	70	70
X1		Coefficiente de correlación	-,079	1,000	,547**	,582**	,623**
		Sig. (bilateral)	,514	.	,000	,000	,000
		N	70	70	70	70	70
X2		Coefficiente de correlación	-,109	,547**	1,000	,644**	,488**
		Sig. (bilateral)	,371	,000	.	,000	,000
		N	70	70	70	70	70
X3		Coefficiente de correlación	-,375**	,582**	,644**	1,000	,610**
		Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	.	,000
		N	70	70	70	70	70
X4		Coefficiente de correlación	-,194	,623**	,488**	,610**	1,000
		Sig. (bilateral)	,107	,000	,000	,000	.
		N	70	70	70	70	70

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Datos SPSS

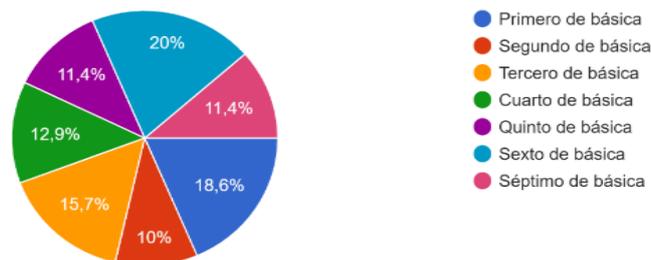
Resultados

Se muestran los resultados correspondientes a los análisis de correlaciones entre las características de la población.

Figura 3. Población

Seleccione el curso en el cual imparte clases (mayor carga horaria)

70 respuestas

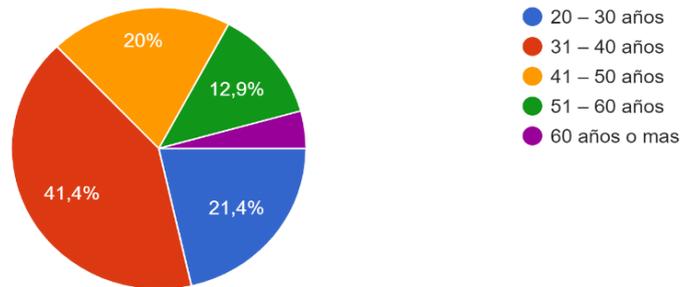


Fuente: elaboración propia

La distribución de docentes según el curso en el que imparten clases nos demuestra que en su mayoría se concentra en sexto de básica con un total de 14 docentes, seguido del primero de básica, con un total de 13 docentes y 11 docentes en tercero de básica, en estos tres segmentos se concentra un total de 54,3% más de la mitad de la población.

Figura 4. Edad

Seleccione su rango de edad
70 respuestas

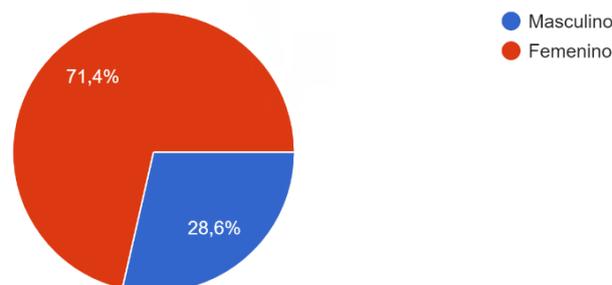


Fuente: elaboración propia

Según los datos tabulados, podemos demostrar que la mayoría de docentes de la Unidad Carlos Crespi es una población joven ya que el 41,4% de se ubica en edades que van de 31 a 40 años, a más de esto el siguiente rango se ubica en edades menores que van de 20 a 30 años (21,4%) Por lo tanto el resto de población (37,2%) se distribuye en edades que podrían ser proclives a tener algún problema de tipo ergonómico.

Figura 5. Genero

Identifique su género
70 respuestas



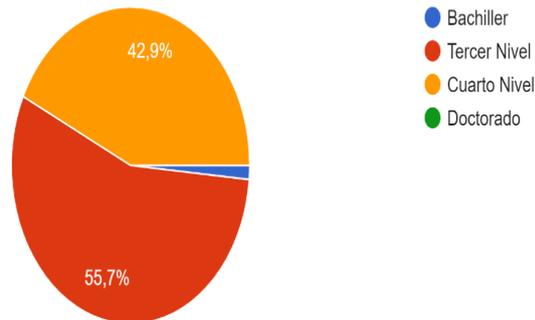
Fuente: elaboración propia

Podemos observar en el cuadro que antecede que el 71,4% de docentes son mujeres, siendo un total de 50, por lo que el restante 28,6% corresponde a 20 hombres, lo que nos demuestra que esta actividad en este centro de estudio tiene supremacía las Mujeres.

Figura 6. Nivel de educación

Seleccione su nivel de educación

70 respuestas



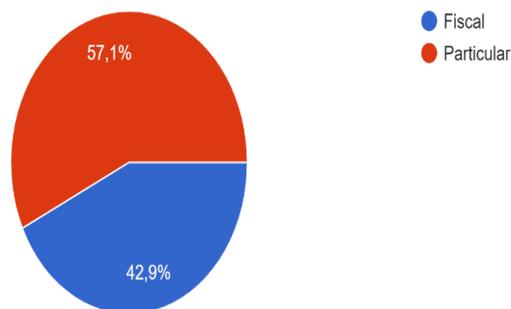
Fuente: elaboración propia

El nivel de preparación de los docentes de la Unidad es bastante bueno ya que la mayoría se ubica en un tercer nivel, seguido con un porcentaje importante del 42,9%

Figura 7. Relación laboral

Seleccione su tipo de relación laboral

70 respuestas

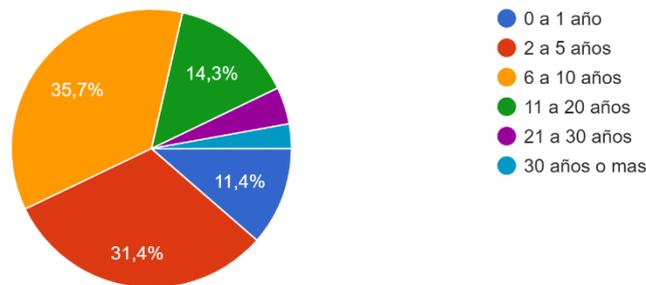


Fuente: elaboración propia

El centro de estudio tiene el carácter de Fiscomisional por lo que su planta docente tiene la participación de profesores Fiscales y Particulares.

Figura 8. Tiempo de trabajo

Seleccione el rango de tiempo, el cual labora dentro de la Unidad Educativa
 70 respuestas



Fuente: elaboración propia

En este cuadro observamos que la mayoría de los docentes se ubican en los rangos de 0 a 10 años de servicio en la Unidad Educativa alcanzando un índice del 78,5% de la población. Además, se debe considerar que el 7,2% cumplen con el tiempo necesario de servicio para su retiro o jubilación.

Tabla 2. Resultados sobre los factores de riesgo ergonomico (Variable Y)

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Movimientos repetitivos	7	22	18	19	4
Descanso suficiente	4	14	21	24	7
Iluminación adecuada	2	4	6	30	28
Temperatura y ventilación adecuada	4	12	5	35	14
Mobiliario ergonómico	16	16	17	15	6

Fuente: elaboración propia

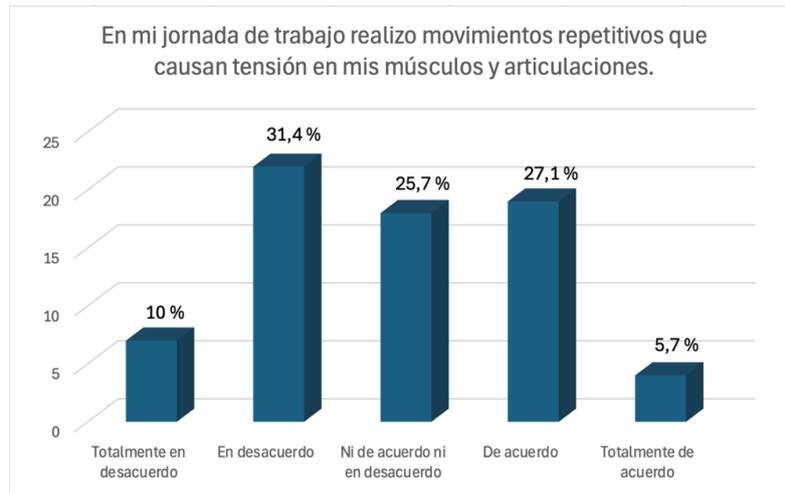
En el cuestionario de evaluación se consideraron las siguientes preguntas mismas que fueron validadas por el juicio de expertos. Variable Y= Movimientos repetitivos y ambiente de trabajo

Movimientos repetitivos

1.- En mi jornada de trabajo realizo movimientos repetitivos que causan tensión en mis músculos y articulaciones? Los resultados obtenidos demuestran que la mayoría de la población responde no tener este tipo de dolencias físicas, alcanzando un porcentaje del 31,4% sin embargo

en relación con aquellos que presentan problemas de este tipo la variación es mínima ya que esta alcanza un índice del 27,1%

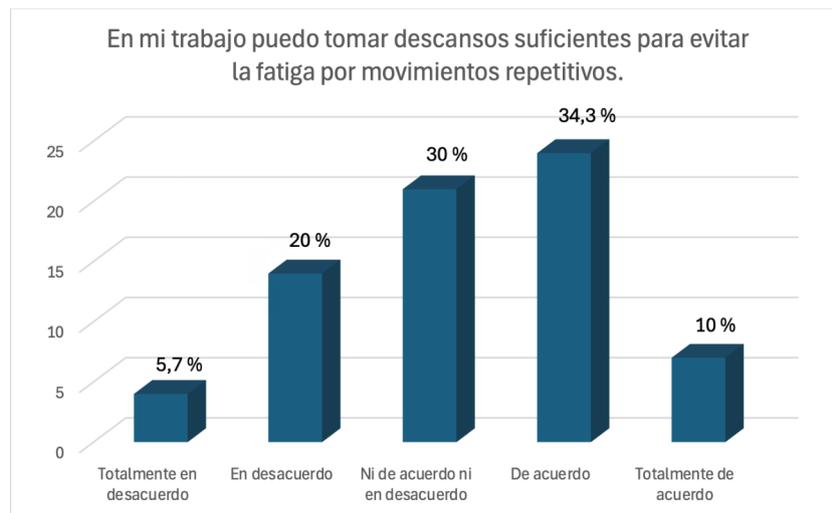
Figura 9. Pregunta 1



Fuente: elaboración propia

2.-En mi trabajo puedo tomar descansos suficientes para evitar la fatiga por movimientos repetitivos? Observando las respuestas de los encuestados un gran porcentaje está de acuerdo y totalmente de acuerdo (44,3%), sigue manteniéndose un número intermedio que presenta estas inconformidades (25,7%)

Figura 10. Pregunta 2



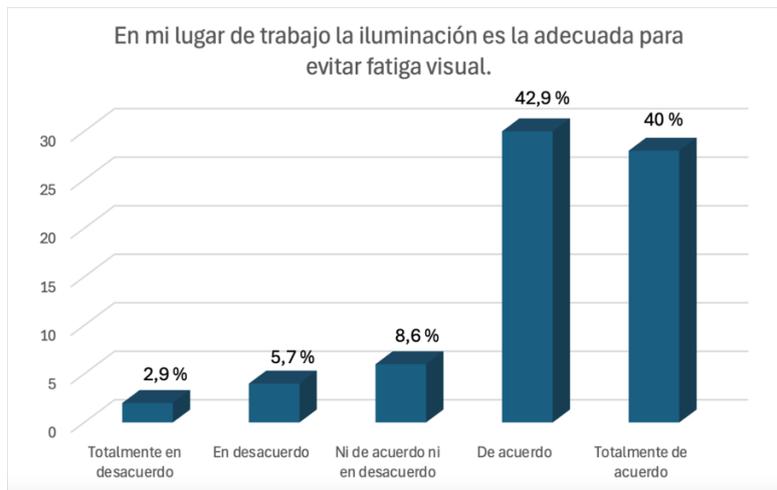
Fuente: elaboración propia

Ambiente de trabajo

3.- En mi lugar de trabajo la iluminación es la adecuada para evita fatiga visual? Indudablemente, la mayoría de los actores, están de acuerdo en que los personeros de la Unidad se han preocupado de dotar de un buen sistema de iluminación que permite realizar el trabajo de forma óptima. Mas del 80% de las encuestas opinan de esta manera.

Se observa el siguiente cuadro estadístico en donde:

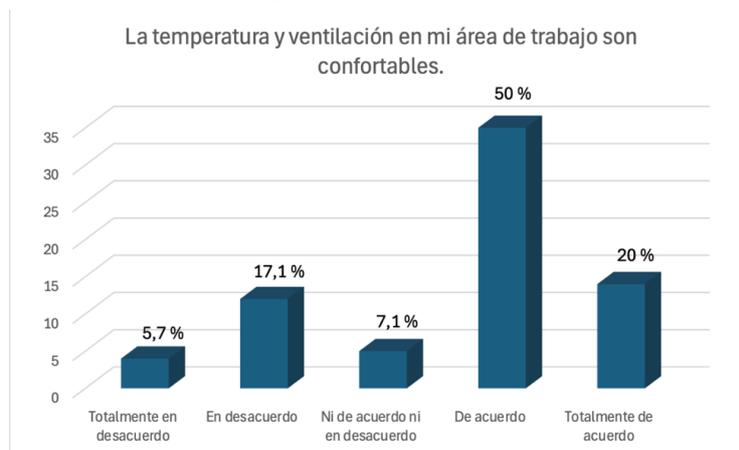
Figura 11. Pregunta 3



Fuente: elaboración propia

4.- La temperatura y ventilación en mi área de trabajo son confortables? Al igual que la pregunta anterior los resultados tienden en su gran mayoría a ser satisfactorios alcanzando un porcentaje acumulado del 70%

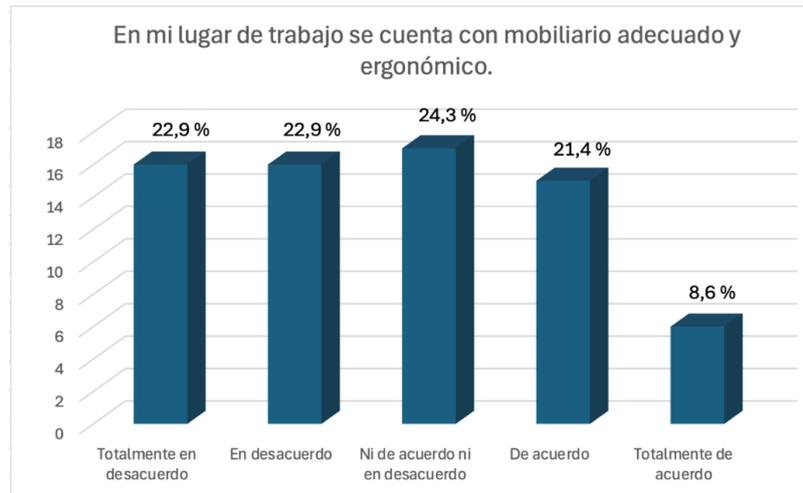
Figura 12. Pregunta 4



Fuente: elaboración propia

5.- En mi lugar de trabajo se cuenta con mobiliario adecuado y ergonómico? Como podemos observar la respuesta en su mayoría les resulta indiferente, sin embargo, el poco margen entre las personas que están de acuerdo y las que no lo están, inclina la no conformidad como respuesta más preponderante, los índices del 22,9% en los dos casos superan a las respuestas de conformidad.

Figura 13. Pregunta 5



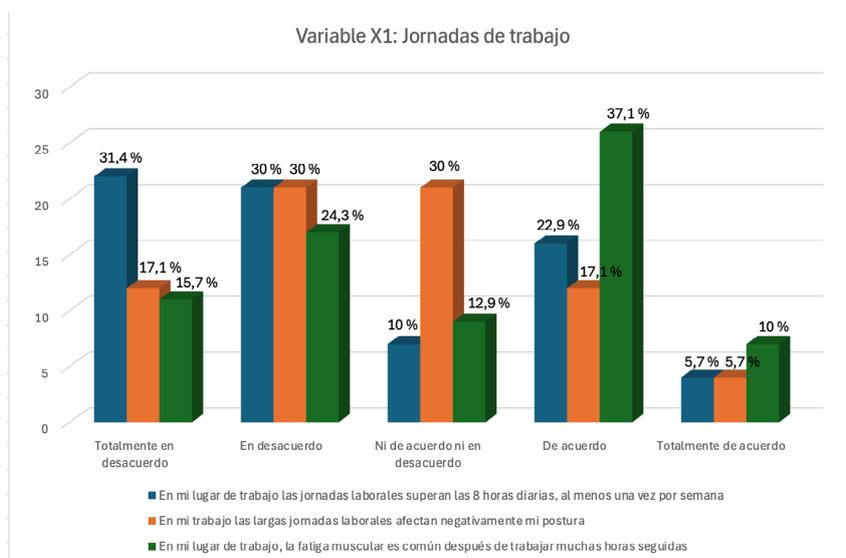
Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Jornadas de trabajo (Variable X1)

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Jornadas superan 8 horas	22	21	7	16	4
Largas jornadas afectan mi postura	12	21	21	12	4
Fatiga muscular	11	17	8	26	7

Fuente: elaboración propia

Figura 14. Jornadas de trabajo



Fuente: elaboración propia

6.- En mi lugar de trabajo las jornadas de trabajo superan las 8 horas diarias al menos una vez por semana? En este ítem podemos deducir que se cumple con la jornada diaria de 8 horas, sin embargo, hay un segmento en donde se demuestra que al menos un día a la semana se trabaja una jornada adicional, esto puede ser debido a que se tiene funciones de coordinación de áreas y planificación por ese motivo el número y porcentaje es menor ya que no todos tienen estos cargos de confianza.

7.- En mi trabajo las largas jornadas laborales afectan negativamente mi postura? Los resultados nos dicen que el 47,1% de los encuestados no se consideran afectados por esta situación en particular, mientras que el 22,8% considera que las jornadas si afectan su postura

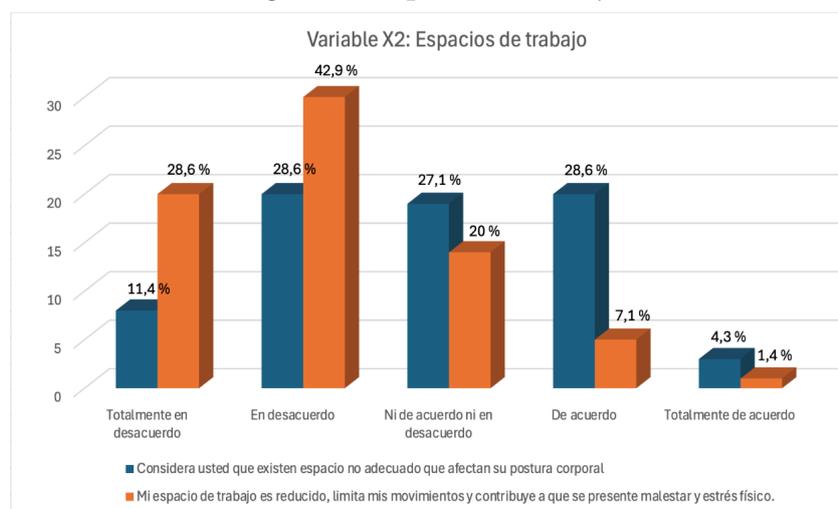
8.- En mi lugar de trabajo la fatiga muscular es común después de trabajar muchas horas seguidas? Las respuestas sobrepasan el 47% entre los docentes que están de acuerdo (37,1%) y totalmente de acuerdo(10%) en que tienen fatiga muscular al trabajar horas seguidas.

Tabla 4. Espacios de trabajo (Variable X2)

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Espacios no adecuados	8	20	19	20	3
Espacios reducidos	20	30	14	5	1

Fuente: elaboración propia

Figura 15. Espacios de trabajo



Fuente: elaboración propia

9.- Considera usted que existen espacios no adecuados que afectan su postura corporal? En este caso las repuestas no dan una tendencia clara sobre el tema, se observa valores similares entre las personas que están de acuerdo y los que no lo están, posiblemente se deba a que están ubicados en dos campus diferentes y sea que en una de ellas este problema se evidencia mientras que en el otro está superada esa dificultad.

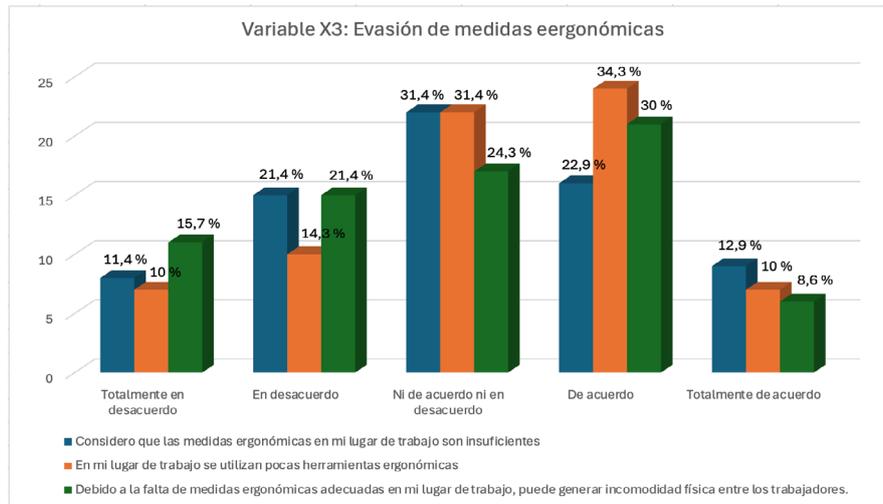
10.- Mi espacio de trabajo es reducido, limita mis movimientos y contribuye a que se presenten malestar y estrés físico? En este caso la tendencia es a negar esta posibilidad en su gran mayoría lo que nos dice que existe una buena estructura física para desarrollar las actividades del docente, sin embargo, existe un segmento que no comparte esta apreciación debido a que no todos los espacios son favorables y adecuados.

Tabla 5. Medidas ergonomicas (Variable X3)

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Medidas Ergonómicas insuficientes	8	15	22	16	9
Pocas herramientas ergonomicas	7	10	22	24	7
Incomodidad física	11	15	17	21	6

Fuente: elaboración propia

Figura 16. Evasión de medidas ergonomicas



Fuente: elaboración propia

11.- Considera que las medidas ergonomicas en mi lugar de trabajo son insuficientes? La mayoría de los docentes consideran indiferente esta pregunta, a su vez hay una tendencia en donde argumentan que faltan tomar medidas ergonomicas ya que el índice de los que están de acuerdo (22,9%) y los que están totalmente de acuerdo (12,9%) en que falta más por hacer alcanza un índice total del 35,8% .

12.- En mi lugar de trabajo se utilizan pocas herramientas ergonomicas? Podemos decir que la pregunta anterior y esta se complementa, permitiendo de esta manera demostrar que no se utilizan herramientas ergonomicas en los puestos de trabajo, se refuerza el hecho de que falta tomar medidas ergonomicas e invertir en las herramientas necesarias que permitan cubrir estas necesidades.

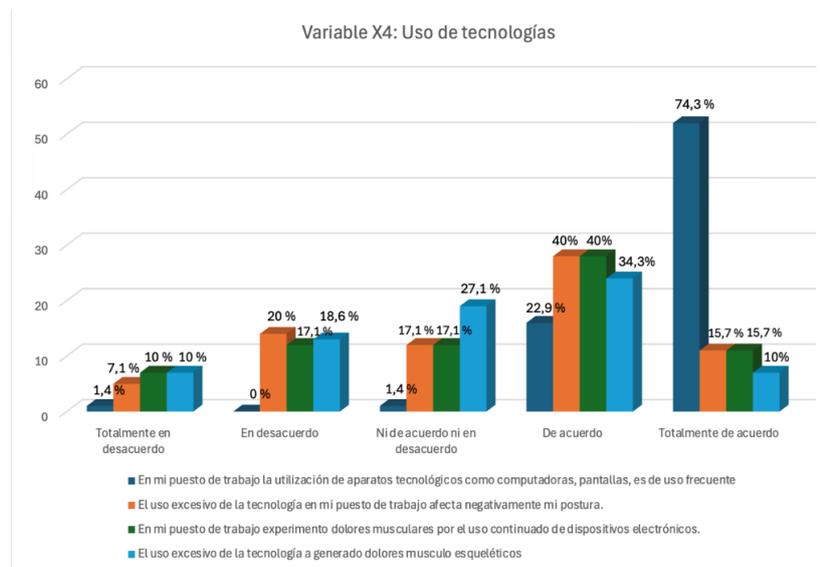
13.- Debido a la falta de medidas ergonomicas adecuadas en mi lugar de trabajo, puede generar incomodidad fisica entre los trabajadores? Como podemos ver el resultado es alto en los que contestan que si es un condicionante negativo la falta de medidas ergonomicas entre los trabajadores y los daños que les puede causar la falta de estos recursos y equipos.

Tabla 6. Uso de tecnologías (variable x4)

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Uso frecuente de tecnología	1	0	1	16	52
Uso excesivo de tecnología	5	14	12	28	11
Dolores musculares	7	12	12	28	11
Dolores musculoesqueléticos	7	13	19	24	7

Fuente: elaboración propia

Figura 17. Uso de tecnologías



Fuente: elaboración propia

14.- ¿En mi puesto de trabajo la utilización de aparatos tecnológicos como computadoras, pantallas es de uso frecuente? La respuesta es contundente y el 74,3% + el 22,9% dice que si, por lo tanto, el uso de tecnología para impartir sus clases es de uso común.

15.- El uso excesivo de la tecnología en mi puesto de trabajo afecta negativamente mi postura? Como podemos observar en este cuadro los docentes aceptan que el uso excesivo de estas herramientas tecnológicas les causa afectaciones en su postura, esta alcanza un 55,7% el 27,1% consideran no estar de acuerdo en que el uso de tecnologías les causa algún problema de postura.

16.- En mi puesto de trabajo experimento dolores musculares por el uso continuado de dispositivos electrónicos? Esta pregunta se complementa de una manera directa con el numeral 15 prácticamente sus respuestas coinciden en gran medida, por lo que tanto la tecnología como la utilización de dispositivos electrónicos son causantes de este malestar físico.

17.- El uso excesivo de la tecnología ha generado dolores musculo esqueléticos? Los docentes consideran que si tiene dolores musculo-esqueléticos cuando utilizan las tecnologías de manera repetitiva.

Discusión

De la Investigación se desprende que los movimientos repetitivos es una de las causas con mayor incidencia entre los docentes de la Unidad Educativa Carlos Crespi, por lo tanto lo consideramos con un factor preponderante para considerarlo un factor de riesgo ergonómico moderado, tal como podemos observar el 27,1% responde presentar problemas de tensión muscular y el 5,7% lo reafirman al considerar estar totalmente de acuerdo con este escenario, este descubrimiento viene de la mano con la Investigación de Barrios et al. (2022), en su artículo Identificación

del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria el riesgo por manejo de cargas y movimientos repetitivos está presente en el 87.3% de los puestos de trabajo, se identificó que el nivel de riesgo ergonómico predominante por manejo de cargas y movimientos repetitivos en la industria alimentaria es de medio a alto para los trabajadores de la empresa alimentaria analizada, provocando de esta manera molestias físicas asociadas a esta actividad.

En lo que se refiere a esta situación, resulta evidente la necesidad de implementar programas de capacitación en ergonomía, hacer cumplir las políticas de pausas activas con el propósito de reducir dichos riesgos, tal como lo propone Ochoa et al. (2020). En su estudio La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas. Tomando en cuenta el Ambiente de trabajo podemos concluir que las condiciones laborales son muy favorables en lo que se refiere a ventilación e iluminación, sin embargo, al analizar el mobiliario existe una insatisfacción elevada ya que solamente el 30% del total asegura estar conforme o totalmente conforme.

Los factores ergonómicos son considerados de gran importancia, para Chun et al. (2019), en su investigación sobre las condiciones ergonómicas y factores esenciales de diseño del mobiliario, ambientales que afectan al personal administrativo y docentes de instituciones públicas y privadas. Concluyeron que un adecuado diseño de las instalaciones y una correcta selección de equipamientos de compra para el docente genera una correcta organización en las tareas asignadas y previene molestias de tipo postural. Además, determinaron que una correcta condición ambiental implica solventar incluso problemas de naturaleza psicosocial. De igual manera, encontraron un alto porcentaje de problemas: visuales resumidas en la disminución de la agudeza visual, dolores de cabeza, problemas cervicales, irritación de la vista.

Al analizar las jornadas de trabajo podemos decir que se cumple con la jornada diaria de 8 horas, sin embargo se evidencia que se presentan largas jornadas laborales que afectan negativamente la postura del docente, los resultados nos dicen que el 47,1% de los encuestados no se consideran afectados por esta situación en particular, mientras que el 22,8% considera que las jornadas si afectan su postura, a su vez se evidencia que la fatiga muscular es común después de trabajar muchas horas seguidas, las respuestas sobrepasan el 47% entre los docentes que están de acuerdo (37,1%) y totalmente de acuerdo (10%) en que tienen fatiga muscular al trabajar horas seguidas. Los resultados del presente estudio indican que los docentes, al mantener posturas estáticas prolongadas, ya sea de pie o sentados, están expuestos a un riesgo elevado de desarrollar lesiones musculoesqueléticas, al verificar la normativa ISO 11228-1, que subraya la importancia de diseñar tareas teniendo en cuenta las posturas corporales, especialmente en contextos laborales que exigen la permanencia en posiciones fijas. (Reyna, 2022). Se identificó que faltan tomar medidas ergonómicas ya que el índice de los que están de acuerdo (22,9%) y los que están totalmente de acuerdo (12,9%) en que falta más por hacer alcanza un índice total del 35,8% además se utilizan pocas herramientas ergonómicas en los puestos de trabajo, por lo que se refuerza el hecho de que

falta tomar medidas ergonómicas e invertir en las herramientas necesarias que permitan cubrir estas necesidades.

Para concluir el uso excesivo de aparatos tecnológicos es común entre los docentes de la Unidad Educativa, el estudio demostró que a más de esta característica de la población no utiliza estas herramientas de manera correcta o su utilización es repetitiva, por lo que al terminar la jornada se produce una fatiga corporal, produciendo en algunos casos dolores musculo esqueléticos, un gran aporte nos da el estudioso Araúz et al. (2021), investigaron los factores de riesgo ergonómicos presentados en docentes de educación a distancia en docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá. Los resultados mostraron que los riesgos posturales y las condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura) se encuentran presentes en los entornos virtuales de educación a distancia, debido principalmente a los siguientes factores de riesgo: espacio y mobiliario de trabajo inadecuado, periodos prolongados en la misma postura, iluminación incorrecta o insuficiente, ruido ambiental, exposición prolongada a pantallas de visualización de datos, generando afectaciones a la salud tanto de docentes como estudiantes, especialmente en cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar.

Conclusión

Se ha llegado a determinar en este trabajo de investigación que existen riesgos ergonómicos entre los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Carlos Crespi. Los principales riesgos ergonómicos encontrados son movimientos repetitivos, posturas forzadas o incómodas, falta de instrumentos ergonómicos para realizar trabajos específicos, falta de conocimiento en uso de herramientas y abuso en el uso de tecnologías. A estos factores ergonómicos se evidencia la ausencia de pausas activas, desconocimiento acerca de una postura correcta, horas extensas de trabajo, variedad de actividades diarias, ausencia de recursos ergonómicos para evitar lesiones musculo esqueléticas, fatiga muscular y problemas en su postura corporal. La evasión de medidas ergonómicas es concluyente debido a que un porcentaje del 38,6% denota un riesgo ergonómico debido a la falta de implementación de medidas ergonómicas y poca utilización de herramientas. Finalmente, el uso excesivo de tecnologías provoca un desgaste físico y ciertas incomodidades musculares, debido no solamente al abuso de su manipulación, sino por el uso no adecuado de las mismas, es común observar que se adoptan posturas no favorables, ocupando espacios no apropiados contribuyendo a sufrir un riesgo de tipo ergonómico.

Referencias

Ablan, J. (2023). ¿Qué es área de trabajo ejemplos? Diccionario. <https://www.jobatus.mx/noticias/que-es-area-de-trabajo-ejemplos>

Agudelo Viana, L. G., & Aignerren Aburto, J. M. (2008). *Diseños de investigación experimental y no-experimental*. Universidad de Antioquia.

- Alsina, Á. (2020). El Enfoque de los itinerarios de enseñanza de las matemáticas: ¿por qué?, ¿para qué? Y ¿Cómo aplicarlo en el aula? Tangram. *Revista de Educação Matemática*, 3(2).
- Araúz, E., Mojica, C., Zurdo, L., & Gómez, E. (2021). Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia. *Revista de Iniciación Científica*, 7(5).
- ASALE, R.-, & RAE. (2022). Edad | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/edad>
- Barrios, A. S. R., del Llano, M. F. B., Muñoz, V. L. I., Valle, V. H., Medina, N. E. G., & Solís, P. T. G. (2022). Identificación del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria. *Lux Médica*, 17(51).
- Berger, V. W., & Zhou, Y. (2014). *Kolmogorov-smirnov test: Overview*. Wiley statsref: Statistics reference online.
- Cardona, J. (2023). Edad. Diccionario.es. <https://definicion.de/edad/>
- Chong, N. T., Chin, V. Y., Haneline, M. T., & Wong, Y. K. (2023). Ergonomic Risk Factors of Fourth- and Fifth-Year International Medical University Dental Students. *Journal of Chiropractic Medicine*, 22(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2022.05.001>
- Chun, S., Macias, E., Mendoza, G., & Rodriguez, C. (2019). Diagnóstico de riesgos ergonómicos que afectan el desarrollo de las actividades de docencia y administración. *Sinapsis*, 2(9), 1390-1406.
- Corimayhua Calloapaza, J., & Paricela Ambrosio, D. L. (2023). *Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en la labor docente de la IE emblemática GUE José Antonio Encinas Juliaca 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Continental].
- Díaz Concepción, A., Benítez Montalvo, R., Castillo Serpa, A. D., Cabrera Gómez, J., Villar Ledo, L., & Rodríguez Piñeiro, A. J. (2021). Formulación de un nuevo concepto de confiabilidad operacional. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 29(1), 87-93.
- Godínez, V. L. (2013). *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación*.
- Gomez, M. A. (2016). Sobre la psicología organizacional y del trabajo en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 7(1), 131-153.
- Guzman, M., & Medina, A. (2022, 14 de junio). Conoce más del Sistema Educativo Ecuatoriano. Grupo Geard Ecuador. <https://lc.cx/FPq-C3>
- Lamooki, S. R., Hajifar, S., Kang, J., Sun, H., Megahed, F. M., & Cavuoto, L. A. (2022). A data analytic end-to-end framework for the automated quantification of ergonomic risk factors across multiple tasks using a single wearable sensor. *Applied Ergonomics*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103732>
- Mena, S. M. (2019). *Factores de riesgo ergonómicos que provocan trastornos musculoesqueléticos a nivel cervical en docentes de la Unidad Educativa Fiscal n°13 "Patria" ubicada en el cantón Latacunga* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/16532>
- Morales, N., Sequeira, N., Prendas, T., & Zúñiga, K. (2016). Escala de Likert una herramienta económica. *Revista PDF*, 6.

- Ochoa Díaz, C. E., Centeno Maldonado, P. A., Hernández Ramos, E. L., Guamán Chacha, K. A., & Castillo Vizuete, J. R. (2020). La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 308-313.
- Orellana, S., & Torres, E. (2019). *Factores de riesgo ergonómico que se relacionan con los síntomas musculoesqueléticos de los profesionales de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Callao].
- Pelaez, B. (2023). *Edad*. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
- Pértegas Díaz, S., & Pita Fernández, S. (2001). La distribución normal. *Cad Aten Primaria*, 8, 268-274.
- RAE. (2023). Definición de edad—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. <https://dpej.rae.es/lema/edad>
- Reyna Ortiz, S. M. (2022). *Control del riesgo ergonómico físico por movimiento manual de cargas basado en la norma ISO 11228-1 para los operadores de una planta de producción de petróleo* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte].
- Sánchez, M. G., & García, Ma. D. L. E. (2017). Satisfacción Laboral en los Entornos de Trabajo. Una exploración cualitativa para su estudio. *Scientia et Technica*, 22(2), 163. <https://doi.org/10.22517/23447214.11471>
- Sanchez, Y. C. J. (2020). Riesgo osteomuscular y factor de riesgo ergonómico, una visión integrada en docentes. *Revista Salud, Historia y Sanidad*, 9(1).
- Tacuri, D. (2021, 22 de noviembre). Niveles de aprendizaje: Qué son y cómo trabajarlos en el aula. tekman education. <https://www.tekmaneducation.com/niveles-aprendizaje/>
- Valdivia, O. D., Cañada, M. A. M., Ortega, F. Z., Rodríguez, J. J. A., & Sánchez, M. F. (2019). Evolutividad de la capacidad flexora según el sexo y el nivel de enseñanza. *Apunts. Medicina*, 44(161), 10-17. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(09\)70103-3](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(09)70103-3)
- Vasquez, A. (2023, 06 de junio). Qué significa área de trabajo. Alegsa.com.ar. <https://www.alegsa.com.ar/Diccionario/C/8637.php>
- Vélez-Sabando, M. E., Chancay-García, L. J., & Zambrano-Acosta, J. M. (2022). Uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje gamificado en los estudiantes del 2022. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada yachasun*, 6(10), 98-117.
- Yerovi, L. G. J., Galarza, F. P. G., & Ávila, S. I. V. (2022). Identificación de riesgos ergonómicos en personal administrativo que realizó teletrabajo. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 21(1).

Autores

Marco Antonio Pesantez Aviles. Universidad Católica de Cuenca

Solano Peláez José Luis. Químico Farmacéuta por la Universidad Católica de Cuenca, Magister en Biotecnología Molecular por la Universidad de Guayaquil, Docente - Investigador en la Universidad Católica de Cuenca

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.