

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica  
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Factores de riesgos ergonómicos y trastornos  
musculoesqueléticos en docentes de la Institución  
Educativa Cyber de Huancayo, 2024**

Jairo Emerson Anchiraico Gaspar

Para optar el Título Profesional de  
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Huancayo, 2025

---

---

---

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**A** : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud  
**DE** : Carmen Rosa Rodríguez Cisneros  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 24 de Junio de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

**Factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la institución educativa Cyber de Huancayo - 2024**

**Autores:**

1. Jairo Emerson Anchiraico Gaspar – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 11 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- |                                                                                                           |                             |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| • Filtro de exclusión de bibliografía                                                                     | SI <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores<br>Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): | SI <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante                                           | SI <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

**La firma del asesor obra en el archivo original**

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **Dedicatoria**

A mi madre y mi hermana, porque han sido pilares fundamentales a lo largo de mi formación profesional y personal, brindándome el soporte y sobre todo la motivación necesaria para continuar. También a mis docentes de la universidad, ya que cada uno de ellos ha depositado en mí un poco del conocimiento que han querido a través de los años dándome las herramientas necesarias para llevar a cabo la presente investigación.

## **Agradecimiento**

A Dios, por darme la suficiente templanza y sabiduría para poder llevar a cabo la presente investigación.

A mi madre y mi hermana, por todo el amor, paciencia, y apoyo que me dieron a lo largo de estos años con el sueño de verme convertir en profesional.

A mi asesor, por darme algo tan valioso como su tiempo guiándome en el desarrollo de la presente investigación

A cada docente, ya que son parte fundamental de mi desarrollo profesional al brindarme cada conocimiento y así elevar cada una de mis capacidades.

## Índice de contenido

|                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| Dedicatoria .....                                                  | iv   |
| Agradecimiento.....                                                | v    |
| Índice de contenido .....                                          | vi   |
| Índice de tablas.....                                              | viii |
| Índice de figuras.....                                             | ix   |
| Resumen .....                                                      | x    |
| Abstract .....                                                     | xi   |
| Introducción .....                                                 | xii  |
| Capítulo I: Planteamiento del problema.....                        | 13   |
| 1.1. Delimitación de la investigación .....                        | 13   |
| 1.1.1. Delimitación territorial .....                              | 13   |
| 1.1.2. Delimitación temporal .....                                 | 13   |
| 1.1.3. Delimitación conceptual .....                               | 13   |
| 1.2. Planteamiento del problema .....                              | 14   |
| 1.3. Formulación del problema.....                                 | 15   |
| 1.3.1. Problema general .....                                      | 15   |
| 1.3.2. Problemas específicos.....                                  | 16   |
| 1.4. Objetivos de la investigación .....                           | 16   |
| 1.4.1. Objetivo general .....                                      | 16   |
| 1.4.2. Objetivos específicos.....                                  | 16   |
| 1.5. Justificación de la investigación.....                        | 17   |
| 1.5.1. Justificación teórica .....                                 | 17   |
| 1.5.2. Justificación metodológica .....                            | 17   |
| 1.5.3. Justificación práctica .....                                | 17   |
| Capítulo II: Marco- teórico .....                                  | 18   |
| 2.1. Antecedentes de la investigación .....                        | 18   |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales .....                          | 18   |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales.....                                | 19   |
| 2.2. Bases teóricas .....                                          | 20   |
| 2.2.1. Ergonomía .....                                             | 20   |
| 2.2.2. Factores de riesgos ergonómicos.....                        | 21   |
| 2.2.3 Dimensiones del riesgo ergonómico.....                       | 21   |
| 2.2.4. Trastornos musculoesqueléticos .....                        | 23   |
| 2.2.5. Características de los trastornos musculoesqueléticos ..... | 24   |
| 2.2.6 Clasificación de los trastornos musculoesqueléticos .....    | 24   |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.7. Relación ergonomía y trastornos musculoesqueléticos ..... | 25 |
| 2.3. Definición de términos básicos .....                        | 26 |
| Capítulo III: Hipótesis y variables .....                        | 27 |
| 3.1. Hipótesis.....                                              | 27 |
| 3.1.1. Hipótesis general .....                                   | 27 |
| 3.1.2. Hipótesis específicas.....                                | 27 |
| 3.2. Identificación de variables.....                            | 28 |
| 3.3. Operacionalización de las variables .....                   | 28 |
| Capítulo IV: Metodología .....                                   | 29 |
| 4.1. Método, tipo y nivel de la investigación .....              | 29 |
| 4.1.1. Método de la investigación.....                           | 29 |
| 4.1.2. Tipo de investigación.....                                | 29 |
| 4.1.3. Nivel de la investigación .....                           | 29 |
| 4.2. Diseño de la investigación.....                             | 29 |
| 4.3. Población y muestra .....                                   | 30 |
| 4.3.1. Población .....                                           | 30 |
| 4.3.2 Muestra .....                                              | 30 |
| 4.4 Técnicas de recolección de datos .....                       | 31 |
| 4.4.1. Técnicas.....                                             | 31 |
| 4.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....                 | 31 |
| 4.4.3 Procedimiento de la investigación.....                     | 32 |
| 4.5. Consideraciones éticas .....                                | 32 |
| Capítulo V: Resultados .....                                     | 34 |
| 5.1. Presentación de resultados.....                             | 34 |
| 5.2. Pruebas de hipótesis .....                                  | 37 |
| 5.3. Discusión de resultados .....                               | 40 |
| Conclusiones .....                                               | 43 |
| Recomendaciones.....                                             | 44 |
| Referencias bibliográficas.....                                  | 46 |
| Anexos .....                                                     | 50 |

## Índice de tablas

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Nivel de trastornos musculoesqueléticos .....                                                         | 34 |
| Tabla 2. Nivel de riesgo ergonómico .....                                                                      | 35 |
| Tabla 3. Prueba de normalidad de la variable trastornos musculoesqueléticos .....                              | 36 |
| Tabla 4. Prueba de normalidad de la variable factores de riesgos ergonómicos .....                             | 36 |
| Tabla 5. Prueba de chi cuadrado para factores de riesgos ergonómicos y trastornos<br>musculoesqueléticos ..... | 37 |
| Tabla 6. Prueba de chi cuadrado para carga postural y trastornos musculoesqueléticos .....                     | 37 |
| Tabla 7. Prueba de chi cuadrado para movimientos repetitivos y trastornos<br>musculoesqueléticos .....         | 38 |
| Tabla 8. Prueba de chi cuadrado para el lugar de trabajo y trastornos<br>musculoesqueléticos .....             | 38 |
| Tabla 9. Prueba de chi cuadrado para la carga física y trastornos musculoesqueléticos.....                     | 39 |
| Tabla 10. Prueba de chi cuadrado para la carga mental y trastornos<br>musculoesqueléticos .....                | 40 |

## **Índice de figuras**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Niveles de trastornos musculoesqueléticos..... | 35 |
| Figura 2. Niveles de riesgo ergonómico .....             | 35 |

## Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son muy frecuentes, y la docencia no es la excepción. El personal docente de la Institución Educativa Cyber de Huancayo ha presentado problemas de salud relacionado con alteraciones musculoesqueléticas debido al ritmo de trabajo diario bajo un riesgo ergonómico laboral. El objetivo de la investigación fue determinar la relación que existe entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. En cuanto al método, se realizó una investigación de tipo básica y nivel correlacional, con diseño no experimental y transversal, en una muestra de 50 docentes a los cuales se les aplicó el instrumento Ergoquest y el cuestionario trastornos de desgaste musculoesquelético, previamente validados. Se obtuvo como resultado un 50 % con bajo nivel de afectación musculoesqueléticos y un 82 % con riesgo ergonómico alto. Las dimensiones movimientos repetitivos ( $p=0.002$ ), lugar de trabajo ( $p=0.014$ ) y carga mental ( $p=0.023$ ) estuvieron asociadas significativamente a los riesgos ergonómicos, al obtenerse un valor de  $p$  mayor que 0.05. No existió asociación estadísticamente significativa con las dimensiones carga postural ( $p=0.148$ ) y carga física ( $p=0.269$ ). De manera general, se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ) entre factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo. Se determinó la relación entre factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, afirmándose que los factores de riesgos ergonómicos son capaces de desencadenar trastornos musculoesqueléticos en los mismos.

**Palabras clave:** trastorno musculoesquelético, riesgo ergonómico, docente

## **Abstract**

Work-related musculoskeletal disorders are very common, and teaching is no exception. The teaching staff at the Cyber Educational Institution in Huancayo has presented health problems related to musculoskeletal disorders due to the daily pace of work under occupational ergonomic risk. The objective of the research was to determine the relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in teachers at the Cyber Educational Institution in Huancayo, 2024. Regarding the method, a basic and correlational research was conducted, with a non-experimental and cross-sectional design, in a sample of 50 teachers who were administered the Ergoquest instrument and the previously validated musculoskeletal wear and tear questionnaire. The results were found to be 50% with low levels of musculoskeletal impairment and 82% with high ergonomic risk. The dimensions of repetitive movements ( $p=0.002$ ), workplace ( $p=0.014$ ), and mental workload ( $p=0.023$ ) were significantly associated with ergonomic risks, with  $p$  values greater than 0.05. There was no statistically significant association with the dimensions of postural load ( $p=0.148$ ) and physical load ( $p=0.269$ ). Overall, a statistically significant association ( $p=0.007$ ) was found between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in teachers at the Huancayo Cyber Educational Institution. The relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in teachers at the Huancayo Cyber Educational Institution was determined, confirming that ergonomic risk factors can trigger musculoskeletal disorders in these teachers.

Keywords: musculoskeletal disorder, ergonomic risk, teacher

## **Introducción**

Existen diversas enfermedades relacionadas con el trabajo, una de ellas son los trastornos musculoesqueléticos, esta ha sido establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las más frecuentes e importantes, ocurriendo de igual forma tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Estos trastornos constituyen un conjunto signos y síntomas que afectan a los sistemas neurológico, vascular y osteoarticular, se producen principalmente por estar sometidos a factores de riesgo ergonómico en el lugar de trabajo (1,2).

Respecto a lo anterior, es muy preocupante que los docentes puedan sufrir trastornos musculoesqueléticos en el trabajo, porque podría repercutir negativamente en su salud y bienestar general y rendimiento laboral. Estas lesiones podrían surgir debido a las exigencias físicas, posturales y mentales asociadas a las actividades docentes diarias, entre ellas, permanecer de pie durante largos periodos e inclinarse sobre escritorios u ordenadores, entre otras (3).

Esta situación ha sido observada en los docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, de ahí la importancia de investigar la asociación entre factores ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en los mismos. Es por ello, que se decide realizar la siguiente investigación, cuya relevancia radica en informar sobre el comportamiento de estos dos eventos, ante la situación anteriormente descrita, para que se puedan elaborar futuras estrategias o acciones, que permitan detener o mitigar este desfavorable escenario.

La investigación expondrá mediante una metodología científica, de diseño no experimental, transaccional o transversal- correlacional y un muestreo por conveniencia, una descripción de los resultados, constará de cinco capítulos. En el Capítulo I se aborda la descripción del problema, justificación y objetivos. El marco teórico se aborda en el Capítulo II, incluye los antecedentes, los fundamentos teóricos y el marco conceptual. Las variables e hipótesis de la investigación se incluyen en el Capítulo III. La metodología se aborda en el Capítulo IV, junto con el método, el tipo, el nivel, el diseño de la investigación, la población y la muestra, y las herramientas y técnicas de recogida de datos. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## **Capítulo I:**

### **Planteamiento del problema**

#### **1.1. Delimitación de la investigación**

##### **1.1.1. Delimitación territorial**

Participaron en el estudio los docentes de la Institución Educativa Cyber, ubicada en el pasaje San Fernando 152, Huancayo 12001, Perú.

##### **1.1.2. Delimitación temporal**

El tiempo en el que se realizó la investigación fue desde la aprobación por parte del Comité de Ética en el mes de octubre del 2024, hasta el término de la investigación que sucedió en el mes de febrero del 2025.

##### **1.1.3. Delimitación conceptual**

En este trabajo de investigación se estudiaron los factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos, la relación entre ellos, en docentes de la Institución Educativa Cyber, año 2024.

Se definió como factores de riesgos ergonómicos a la probabilidad de sufrir un suceso adverso e indeseado en el trabajo condicionado por cierto factores como son posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos manipulación manual de cargas. Asimismo, se consideró como trastornos musculoesqueléticos a aquellas alteraciones de estructuras corporales como músculos, tendones, articulaciones, debido al trabajo a al entorno en que este se desarrolla, la sintomatología predominante de estos son el dolor simultáneamente se asocia la inflamación, perdida o disminución de fuerza con dificultad para realizar algunos movimientos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Existen diversas enfermedades relacionadas con el trabajo, una de ellas son los trastornos musculoesqueléticos, esta ha sido establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las más frecuentes e importantes y son el principal motivo de baja laboral relativas a las condiciones de trabajo, aunque su origen en el lugar de trabajo no siempre esté claro. Se consideran una de las principales afecciones entre los trabajadores de todo el mundo, abarcando diversos sectores laborales (1,2).

Incluyen cualquier lesión o enfermedad de los tejidos, incluidas las articulaciones y pueden afectar a las extremidades inferiores, hombros, la espalda, el cuello y las extremidades superiores. Los problemas de salud pueden variar en gravedad, desde molestias y dolores leves hasta afecciones clínicas más graves que requieren hospitalización. En los casos más graves, pueden causar discapacidad y obligar a dejar el trabajo (3).

Estudios epidemiológicos han demostrado la existencia de un vínculo entre la aparición de estos trastornos y los factores de riesgo ergonómicos. Los causantes directos de esta situación son los factores de riesgo ergonómicos, que representan una inadaptación al entorno laboral por diversas razones. Los trastornos musculoesqueléticos correspondidos con el lugar de trabajo surgen de un desequilibrio entre las capacidades físicas de un individuo y las exigencias físicas de su trabajo (4,5).

Entre las condiciones de trabajo que provocan dolor y disfunciones del aparato locomotor se incluyen la forma, la capacidad y la posición en que se realiza la tarea como las posturas forzadas, el trabajo monótono, y el sobreesfuerzo durante las tareas laborales, todas contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, que se definen como lesiones inflamatorias o degenerativas del sistema musculoesquelético (6,7).

Los docentes se enfrentan diariamente, a innumerables riesgos en el desempeño de sus actividades relacionadas con su profesión. Están sometidos a grandes tensiones musculoesqueléticas corporales, posiciones ergonómicas incómodas, la mayoría de las actividades que realizan requieren largos períodos de pie, cargas excesivas, movimientos repetitivos, desplazamientos de un lugar a otro, así como la inadecuación del entorno de trabajo y la falta de pausas activas en largas jornadas laborales (8,9).

Desde un punto de vista estadístico, se informa que los trastornos musculoesqueléticos son las lesiones profesionales más comunes representando alrededor del 7 % de todas las enfermedades comunitarias. A escala mundial, la Agencia Europea para la Seguridad y la

Salud en el Trabajo ha informado que millones de trabajadores de ese continente padecen trastornos musculoesqueléticos, que son costosos. Por otro lado, la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos indicó que son responsables entre el 29 % al 35 % de las lesiones profesionales en todo el mundo (10).

El estudio realizado por Rojas et al. (11) en América Central mediante una encuesta de condiciones de trabajo y salud, que abarcó varios países, mostró una prevalencia de dolor por trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo de más del 50 % en países como Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá.

En Perú, específicamente, se realizó un estudio que evaluó los certificados de incapacidad temporal para el trabajo (CITT) informados en el sistema de gestión hospitalario de EsSalud a nivel nacional, donde se obtuvo que los trastornos musculoesqueléticos representen el 78,2 % de las enfermedades por contingencia laboral más frecuente (12). Otras investigaciones nacionales recientes en docentes, han informado resultados relevantes en cuanto al tema (13-16).

Por todo lo anterior, se puede afirmar que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son muy frecuentes, y la docencia no es la excepción. El personal docente de la Institución Educativa Cyber de Huancayo han presentado problemas de salud relacionado con alteraciones musculoesqueléticos debido al ritmo de trabajo diario bajo un riesgo ergonómico laboral, que ha dado lugar a trastornos musculoesqueléticos. Por lo cual, resulta totalmente necesario investigar los factores de riesgos ergonómicos a los que se enfrentan diariamente y que están influyendo en la aparición lesiones, para su posterior corrección y prevención de riesgos laborales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió realizar esta investigación, cuyo objetivo principal es determinar la relación entre riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos, en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Qué relación existe entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Qué relación existe entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

2. ¿Qué relación existe entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

3. ¿Qué relación existe entre lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

4. ¿Qué relación existe entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

5. ¿Qué relación existe entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar la relación que existe entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

2. Identificar la relación que existe entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

3. Identificar la relación que existe entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

4. Identificar la relación que existe entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

5. Identificar la relación que existe entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Justificación teórica**

La finalidad de este estudio es ampliar los conocimientos sobre el papel que desempeña el riesgo ergonómico en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los educadores, en particular en la enseñanza preescolar, primaria y secundaria. Los resultados del estudio ayudaron a caracterizar el estado ergonómico de la profesión docente en la población investigada, lo que beneficia no sólo a los educadores del estudio, sino también a los de otros entornos educativos con cargas de trabajo y factores de riesgo similares. También proporcionan un marco teórico para el avance de futuros estudios.

### **1.5.2. Justificación metodológica**

El estudio permite a otros investigadores replicar en poblaciones similares, teniendo en cuenta el diseño metodológico e instrumentos utilizados como Ergoquest y el cuestionario de trastornos musculoesqueléticos para la evaluación de riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos, respectivamente, instrumentos confiables y válidos para tal fin.

### **1.5.3. Justificación práctica**

Los trastornos musculoesqueléticos resultantes de factores de riesgos ergonómicos en los docentes impactan significativamente en su salud y bienestar, llegando incluso a llevarlos a una discapacidad física y funcional, poniendo en peligro su situación laboral. De ahí la importancia de identificar tempranamente esta situación, para modificar e impedir complicaciones en las diferentes estructuras anatómicas relacionadas.

## **Capítulo II**

### **Marco- teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

España y Campoverde (17), en Ecuador durante el 2024, tuvieron el objetivo de determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en un grupo de profesores. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de 46 docentes. Los resultados revelaron un nivel muy alto y alto de riesgo ergonómico con 28% y 17 %, respectivamente, y un nivel medio y alto de trastornos musculoesqueléticos con 60,8 % y 23,90 %, respectivamente. Se determinó una fuerte correlación estadística y elevada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal docente.

En 2024, Yépez y Coral (18) realizaron una investigación en Ecuador para determinar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los docentes de una universidad pública de la provincia de Imbabura. Se realizó un estudio cuantitativo con una muestra de 30 profesores. Los riesgos ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los docentes al ejecutar actividades laborales diarias son posiciones forzadas 23,58 %, exposición a pantallas de visualización de datos (PVD) 27,36 % y movimientos repetitivos 27,36 %. Se puede identificar que las molestias y dolor presentadas en el último año en los puestos de trabajo son en el cuello, muñeca derecha, mano derecha y zona lumbar, y se encuentra relacionado con la actividad laboral. Se observó que las zonas anatómicas más comúnmente afectadas eran las lumbares y las dorsales. Los riesgos asociados a estas actividades se clasificaron de medios a altos. Se determinó que los factores ergonómicos repercuten en el sistema musculoesquelético.

En 2022, Ocanto (19) realizó un estudio en Colombia para determinar el grado de riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética entre los maestros de primaria. Con

ocho profesores como muestra, el estudio fue una investigación descriptiva transversal. El 100 % manifiesta presentar algún síntoma, los principales segmentos que presentar dolor o molestia son cuello 100 %, hombro 71 %, espalda alta 57 % y espalda baja 57 %. La intensidad del dolor o molestia es leve o moderado y la permanencia de los síntomas en los últimos 7 días o una semana continua los últimos 12 meses se reporta en cuello 71 %, hombros 43 % y espalda baja 43 %. El 43 % ha acudido al médico en el último año por problemas de cuello y hombros. Se concluyó que el nivel de riesgo es bajo y puede ser necesario actuar en relación con los trastornos musculoesqueléticos.

Mendoza (20) en Ecuador, durante el 2021, utilizó una muestra de 33 profesores de la Unidad Educativa Cristo Rey Fiscomisional de la ciudad de Esmeraldas, en los cuales examinó los factores de riesgo ergonómico que dan lugar a trastornos musculoesqueléticos a nivel cervical. Los resultados demostraron que se determinó que la principal molestia se obtuvo en las manos o muñecas con un 32 % con una frecuencia “a veces” seguido de molestias en codos, cuello y espalda, además presentando el principal dolor en las piernas (22%) seguido de los pies, rodillas y espalda las posturas forzadas y los movimientos repetitivos son los principales factores de riesgo ergonómicos asociados a los trastornos musculoesqueléticos cervicales. El 88.74 % en promedio de todas las molestias y dolores los encuestados consideran que es producido por las tareas y actividades realizadas en la docencia. Identificándose así riesgos ergonómicos que afectan considerablemente en cuello, espalda, manos, codos, piernas, rodillas y pies.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Corimayhua y Paricela (2023), Juliaca, realizaron una investigación con la finalidad de confirmar la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en los docentes. Se realizó un estudio relacional, observacional, transversal, básico. La mayoría de los profesores (40,6%) tenían un nivel medio de riesgo ergonómico, en cuanto a los trastornos musculoesqueléticos, la mayoría (62,5%) tenían un nivel medio, seguidos de un nivel algo (25,0%) y sólo una minoría (12,5%) tenía un nivel bajo. Se determinó que existe una fuerte correlación entre los riesgos asociados a la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos en docentes (13).

Centeno (2023) realizó un estudio para conocer la asociación entre riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos utilizando una muestra de 82 profesores. Se realizó un estudio no experimental, transversal, descriptivo y correlacional. Los resultados descriptivos mostraron que existían tres niveles diferentes de riesgo ergonómico: bajo (1,2%), medio (67,1%) y alto (31,7%), así como tres niveles diferentes de trastornos musculoesqueléticos:

bajo (7,3%), medio (35,4%) y alto (57,3%). Existió correlación moderadamente positiva. Se concluyó que existe una conexión entre los trastornos musculoesqueléticos de los profesores y el riesgo ergonómico (14).

Llanos, en 2023, Lambayeque, realizó un estudio descriptivo transversal para identificar los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos en docentes y personal administrativo de la Universidad Señor de Sipán. En el estudio participaron 250 docentes y personal administrativo de diversas facultades de la universidad. Las regiones corporales que presentaron mayor prevalencia de molestia fueron: cuello, hombros y/o espalda dorsal con 56.9 %, espalda lumbar con 51.9 % y piernas con el 41. 0%. Respecto al dolor, las regiones más afectadas fueron espalda lumbar con 56.1 %, cuello, hombros y espalda dorsal con 45.5 % y manos con 15.9 %. Los hallazgos revelaron un alto índice de molestias musculoesqueléticas. Se determinó que existe una fuerte correlación entre la presencia de factores de riesgo ergonómicos para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en los miembros del personal docente y su rendimiento laboral (15).

Collantes (2021), Lima, realizó un estudio para evaluar la asociación entre los efectos musculoesqueléticos y el riesgo disergonómico en docentes. Los efectos musculoesqueléticos fueron evaluados utilizando el cuestionario nórdico, y el riesgo disergonómico fue evaluado utilizando la metodología ROSA. El 43,2 % de los pacientes presentaba un nivel medio de riesgo disergonómico, y el 29,6 % se situaba en el rango de alto a muy alto. Más del 50 % presenta o ha tenido molestias en las siguientes regiones: cervical, hombro, muñeca, región dorsal, región lumbar. Por otro lado, las áreas en las que se ha experimentado menor molestias fueron los codos, cadera, rodillas y tobillos/pies. Se observó que las dimensiones de los efectos musculoesqueléticos con respecto a las regiones cervical, dorsal y lumbar guardaban una relación moderada con el riesgo disergonómico. Se concluyó que existe una relación moderada entre el riesgo disergonómico y las dimensiones de los efectos músculo-esqueléticos (16).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Ergonomía**

El término ergonomía se atribuye a las palabras griegas *ergon*: trabajo y *nomos*: ley, norma o doctrina y pretende personalizar el entorno y la estructura de trabajo para cada individuo. Es una disciplina que estudia la relación entre los trabajadores y el entorno laboral para alcanzar el máximo nivel de adaptación o ajuste entre ambos (21).

Varias definiciones han sido construidas en relación a la ergonomía, todas ellas apuntaban a que es la rama de la ciencia encargada de modificar la forma en que las personas

interactúan con su entorno, estudiando integralmente al hombre en su lugar de trabajo para que el trabajador, según sus características físicas y psíquicas, tenga una labor óptima para minimizar o eliminar la fatiga y la posibilidad de error humano, así como para prevenir daños a la salud y enfermedades relacionadas con el trabajo, permitiendo rendir al máximo con menos esfuerzo (22).

Su principal propósito es lograr que el entorno de trabajo se adapte a las necesidades de los seres humanos, teniendo en cuenta al mismo tiempo las limitaciones del esfuerzo humano para evitar sobrepasarlas y causar daños. Todo elemento de trabajo ergonómico se fabrica pensando en el usuario previsto; en ese proceso se tienen en cuenta las necesidades y características de las personas que lo utilizan (23).

### **2.2.2. Factores de riesgos ergonómicos**

Se define como factor de riesgo a cualquier atributo, característica o exposición personal que incremente la probabilidad de que se produzca una enfermedad o lesión se denomina factor de riesgo. Los factores de riesgo ergonómicos, en particular, son todas las circunstancias relativas a la adecuación de un puesto de trabajo o de un componente de un trabajo a los atributos físicos de una persona (24).

La posibilidad de que un empleado sufra un traumatismo o daño en el lugar de trabajo se conoce como riesgo ergonómico. Otros factores de riesgo son las posturas corporales adoptadas en el trabajo, la fuerza aplicada al levantar objetos, la presión directa ejercida sobre cualquier parte del cuerpo al utilizar una herramienta manual y los factores de riesgo ambientales (como el ruido, la iluminación y los productos químicos, entre otros) que pueden provocar agotamiento físico y diversos trastornos en el aparato psicomotor (25).

### **2.2.3 Dimensiones del riesgo ergonómico**

En la literatura se declaran las siguientes dimensiones del riesgo ergonómico:

- **Posturas forzadas**

Las posturas forzadas se caracterizan por ángulos elevados que adoptan las articulaciones del cuerpo y se reflejan en la forma en que éste se coloca mientras realiza una tarea. Una postura incómoda estática es aquella en la que los músculos del cuerpo se tensan durante un tiempo predeterminado, mientras que una postura incómoda dinámica es aquella en la que el cuerpo se mueve para realizar la tarea (26).

Específicamente, en el lugar de trabajo, son aquellas que sugieren que determinadas regiones anatómicas abandonen su posición cómoda y natural en favor de una posición que

provoca sobreextensiones, sobreflexiones y/o rotaciones osteomusculares, que pueden dar lugar a lesiones por sobrecarga (26).

Las posturas forzadas relacionadas con el trabajo pueden provocar trastornos musculoesqueléticos en diversas regiones anatómicas. Entre las posturas forzadas podemos citar: manos por encima de la cabeza, codos por encima del hombro, espalda doblada o extendida, cuello doblado o girado o flexionado y postura en cuclillas, entre otras (26).

- **Movimientos repetitivos**

Conjunto de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que afecta al sistema musculoesquelético, que provocan fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, finalmente, lesiones. Las afecciones musculoesqueléticas que afectan a la espalda y las extremidades superiores son los efectos más conocidos del trabajo repetitivo (27).

Este tipo de trabajo muscular dinámico implica el uso repetido de las mismas estructuras musculoesqueléticas, lo que impide que estas estructuras se recuperen con el tiempo y aumenta el riesgo de lesiones. La probabilidad de sufrir lesiones como resultado de movimientos repetitivos aumenta en situaciones que requieren un alto grado de repetición y fuerza, posturas incómodas y periodos de descansos escasos o nulos (27).

- **Lugar de trabajo**

Se considera que un lugar de trabajo es el entorno en el que el rendimiento laboral humano se ve influido por factores externos. Cuando alguien se encuentra en su zona de confort, experimenta felicidad, facilidad y equilibrio fisiológico. Un espacio suficiente y un equipo bien iluminado son componentes esenciales de un espacio de trabajo bien diseñado (28).

Se necesita algunos elementos adecuados, como presencia de luz, sombra e iluminación suficientes. En algunos casos, se requiere una atención más focalizada o una fijación ocular más exacta (28).

- **Carga física**

Se describe como la combinación de demandas físicas, incluyendo desplazamientos, cargas musculares, esfuerzo durante las horas de trabajo, que da lugar a un gasto energético diario de más de 2.500 kcal, en función de los esfuerzos individuales y del volumen de trabajo requerido (27).

El esfuerzo se encuentra acondicionado en función de las capacidades físicas y de la tarea que cada persona vaya que realizar, por lo que cuanto las capacidades físicas de cada individuo, más grupos musculares se requieren. Se utilizará más energía para alimentar los grupos musculares necesarios para la actividad, lo que ocurre al mantener posiciones estacionarias, aplicando fuerza a un músculo (27).

- **Carga mental**

El término “carga mental” se refiere al conjunto de factores internos y externos que repercuten en un individuo, separando la tensión y el cansancio mental en categorías distintas. Las personas mentalmente cansadas muestran un rendimiento deficiente en las tareas, cometen errores, pierden la concentración, se desmotivan y piensan con más lentitud (28).

Existen riesgos relacionados con la carga mental como la cantidad, calidad, complejidad, minuciosidad, precisión o nivel de atención que requiere dicha actividad. La carga mental se basa en las actividades a realizar y aumenta con el número y la demanda de estos factores (28).

#### **2.2.4. Trastornos musculoesqueléticos**

Numerosos estudios indican que los trastornos musculoesqueléticos son cada vez más frecuentes en diversos lugares de trabajo en los que no se tuvieron en cuenta consideraciones ergonómicas durante el proceso de diseño. Esto podría provocar a corto y medio plazo molestias físicas y psicológicas a los empleados, lo que disminuiría la eficiencia y la productividad del trabajo (30, 31).

Como tales, representan un problema de salud laboral afectándose tanto a los empresarios como a los empleados, y que se traduce en dolor, malestar, disminución de la productividad e incluso discapacidad. La etiología, la progresión y el alcance de los trastornos musculoesqueléticos son temas ampliamente estudiados y debatidos (30).

Están formadas por un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas que afectan a músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, etc. Los síntomas que las acompañan incluyen debilidad, hormigueo en las extremidades, dolor en los músculos o articulaciones y disminución de la sensibilidad. Los hombros, la espalda, el cuello y las extremidades son los principales afectados. Las tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc. son los diagnósticos más frecuentes (32,33).

La mayoría de las enfermedades relacionadas con el trabajo son acumulativas; empiezan lenta y gradualmente, aparentemente inocuas. Los síntomas aparecen inicialmente como cansancio y dolor durante la jornada laboral, pero desaparecen al cabo de unas horas. Incluso durante los periodos de descanso, el dolor y el agotamiento asociados a estas lesiones empeoran (33).

#### **2.2.5. Características de los trastornos musculoesqueléticos**

Cuando se trata de trastornos provocados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos, pueden identificarse tres etapas (32):

- Dolor y agotamiento que comienzan durante las horas de trabajo y desaparecen por la noche y los fines de semana.
- La aparición de sintomatología al inicio de la jornada laboral y su persistencia durante la noche, molestando durante la noche, afectándose el sueño y disminuyendo la productividad.
- La incapacidad para completar incluso las tareas más exigentes debido a la persistencia de los síntomas durante el descanso.

Aunque estas lesiones pueden estar presentes en cualquier parte del cuerpo, lo más frecuente es que se produzcan en los hombros, los codos, las manos, las muñecas, la espalda y el cuello. Los síntomas principales incluyen dolor relacionado con la inflamación, debilidad y limitación funcional, lo que dificulta o imposibilita la realización de determinados movimientos (33).

A continuación, se enumeran algunos de los síntomas e indicadores de trastornos musculoesqueléticos que afectan a diversas partes del cuerpo:

- Lesiones y dolores musculares en la columna dorsal y lumbar.
- Espasmo muscular en el cuello
- Tendinitis, periartritis y bursitis de los hombros.
- Epicondilitis en codos.
- Entumecimiento y síndrome del túnel carpiano en manos
- Hemorroides
- Varices y pies entumecidos

#### **2.2.6 Clasificación de los trastornos musculoesqueléticos**

Existen dos posibles clasificaciones: la primera agrupa las lesiones musculoesqueléticas en función de la parte del cuerpo en la que se producen, mientras que la segunda las clasifica en función del elemento dañado (34).

Se separan en dos categorías en función del elemento dañado:

- **Patologías articulares.**

Las artralgias, o dolor articular, son los síntomas más comunes e iniciales, y afectan a las articulaciones de la mano, la muñeca, el codo y la rodilla. La artritis y la artrosis son dos de las patologías que entran dentro de esta categoría de TME (34).

- **Patologías periarticulares**

Lesiones tendinosas, tenosinovitis, lesiones ligamentosas, bursitis, gangliones, mialgias, contracturas y desgarros musculares son algunas de las patologías de este grupo (34).

- **Patologías óseas**

Se trata de lesiones relacionadas con los huesos. Si el tipo de elemento dañado (hueso, partes blandas o articulación) (34).

- **Zona del cuerpo**

Se tienen en cuenta las alteraciones del sistema musculoesquelético en las extremidades superiores, las extremidades inferiores, la mano y la muñeca, el brazo y el codo, y la región del cuello y el hombro (34).

### **2.2.7. Relación ergonomía y trastornos musculoesqueléticos**

Las principales actividades que causan lesiones musculoesqueléticas en las extremidades superiores y la espalda, sobre todo en la región lumbar, se han relacionado con la relación entre ergonomía y trastornos musculoesqueléticos (35).

Determinar los factores de riesgo es muy beneficioso, al permitir anticiparnos a la aparición de trastornos musculoesqueléticos y tomar medidas preventivas para evitarlos (36).

A continuación, se enumeran los principales riesgos estrechamente relacionados con la aparición de trastornos musculoesqueléticos (35,36) que incluyen:

- Hacer ejercicio durante más de dos horas seguidas con el mismo movimiento o patrón de movimientos cada pocos segundos.
- Mantener determinadas partes del cuerpo en posiciones peligrosas o fijas durante más de dos horas seguidas mientras se trabaja.
- Trabajar durante más de dos horas seguidas con un esfuerzo intenso.

Cada uno de ellos con un determinado potencial para producir daños en el sistema musculoesquelético que puede incrementarse significativamente cuando todos ellos actúan conjuntamente.

### **2.3. Definición de términos básicos**

- Riesgos ergonómicos: probabilidad de sufrir un suceso adverso e indeseado en el trabajo condicionado por cierto factores como son posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos manipulación manual de cargas (37).

- Trastornos musculoesqueléticos: a aquellas alteraciones de estructuras corporales como músculos, tendones, articulaciones, debido al trabajo a al entorno en que este se desarrolla, la sintomatología predominante de estos son el dolor simultáneamente se asocia la inflamación, alteraciones de músculos, tendones y articulaciones del cuerpo, provocadas por el lugar de trabajo y el entorno en el que se desarrollan (37).

- Posturas forzadas: ángulos elevados que adoptan las articulaciones del cuerpo y se reflejan en la forma en que éste se coloca mientras realiza una tarea. Es aquella en la que los músculos del cuerpo se tensan durante un tiempo predeterminado (26).

- Movimientos repetitivos: conjunto de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que afecta al sistema musculoesquelético, que provocan fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, finalmente, lesiones (27).

- Lugar de trabajo: entorno en el que el rendimiento laboral humano se ve influido por factores externos. Un espacio suficiente y un equipo bien iluminado son componentes esenciales de un espacio de trabajo bien diseñado (28).

- Carga física: combinación de demandas físicas, incluyendo desplazamientos, cargas musculares, esfuerzo durante las horas de trabajo, en función de los esfuerzos individuales y del volumen de trabajo requerido (27).

- Carga mental: conjunto de factores internos y externos que repercuten en un individuo, separando la tensión y el cansancio mental en categorías distintas (28).

### **Capítulo III**

#### **Hipótesis y variables**

### **3.1. Hipótesis**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

$H_0$ : No existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

$H_1$ : Existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### **3.1.2. Hipótesis específicas**

1. Existe relación entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

2. Existe relación entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

3. Existe relación el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

4. Existe relación entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

5. Existe relación entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

### **3.2. Identificación de variables**

Variable 1: Riesgo ergonómico

Variable 2: Trastornos musculoesqueléticos

### **3.3. Operacionalización de las variables**

Consiste en clasificar y definir con precisión las variables que se van a medir junto con las dimensiones o indicadores que permitirán calificar o cuantificar dichas variables (26). Las variables fueron operacionalizadas y presentadas en el anexo 2.

## Capítulo IV

### Metodología

#### 4.1. Método, tipo y nivel de la investigación

##### 4.1.1. Método de la investigación

El método de investigación es científico, el cual conduce a resultados con un orden científico y se basa en ideales teóricos, normas y procedimientos metodológicos (38).

##### 4.1.2. Tipo de investigación

De tipo básica, que se lleva a cabo sin objetivos prácticos inmediatos, cuyo propósito es incrementar los conocimientos científicos, persiguiendo generalizaciones con vistas a desarrollar teorías de carácter universal (39).

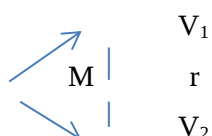
##### 4.1.3. Nivel de la investigación

Nivel correlacional, el cual se caracteriza por relacionar variables, sin definir sentido de causalidad (40).

#### 4.2. Diseño de la investigación

Diseño no experimental, prospectivo de tipo transversal, el cual se realiza sin operar las variables, es decir, solo observar el fenómeno a investigar. Será de tipo transversal, al medirse las variables en un periodo de tiempo determinado y prospectivo, ya que los datos recolectados estarán presentes durante la ejecución del estudio (41).

En el siguiente esquema, se detalla:



Donde:

M = Muestra de estudio (docentes)

V<sub>1</sub> = trastornos musculoesqueléticos

V<sub>2</sub> = factores ergonómicos

r = relación entre variables

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Población**

Según Cortés et al. (38), la población objeto de estudio es una colección global de objetos o personas cuyas cualidades particulares deben evaluarse para proporcionar una descripción y una inferencia. La población a estudiar en la presente investigación fueron todos los docentes (50 docentes) con edades comprendidas entre los 30 y 50 años, que pertenecen a la Institución Educativa Cyber de Huancayo.

#### **4.3.2 Muestra**

Según Hernández et al.(39), las muestras no probabilísticas son un subconjunto de la población en el que la selección de elementos se basa en factores relacionados con la naturaleza de la investigación o los objetivos del investigador más que en la probabilidad.

El muestreo de conveniencia es una técnica no probabilística y no aleatoria que genera muestras basadas en la accesibilidad y la disponibilidad de sujetos para la muestra dentro de un plazo determinado. La muestra del estudio será de tipo no probabilístico, por conveniencia y estará conformada por 50 docentes que conforman la población de estudio, durante el periodo agosto-septiembre, que cumplieron con los criterios de inclusión.

- **Criterios de inclusión**

- Docentes que ejercen su labor docente en jornada completa
- Docentes que firmen el consentimiento informado.
- Docentes de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 30 a 50 años
- Docentes con 1 año o más de labor

- **Criterios de exclusión:**

- Docentes que realicen tareas adicionales administrativas
- Docentes que trabajen en más de una institución o tengan otro tipo de empleo adicional
- Docentes de asignaturas que no se imparten en el aula

- Docentes con enfermedades crónicas músculo esqueléticas u de otro tipo que afecte al sistema osteomioarticular

#### **4.4 Técnicas de recolección de datos**

##### **4.4.1. Técnicas**

La presente investigación utilizó la técnica de encuesta, a través de dos cuestionarios. Según Arias (42), una encuesta se describe como un método utilizado para recopilar datos sobre un tema concreto o sobre un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos.

##### **4.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento de medición, es la herramienta que utiliza el investigador para registrar los datos sobre las variables que ha elegido para el estudio (42). Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Para la variable 1: Ergoquest**

Es un instrumento que permite evaluar los riesgos ergonómicos mediante la carga postural, los movimientos repetitivos, el puesto de trabajo, la carga física y la carga mental, validado y desarrollado por Colca, Meza y Ruiz (43). Consta de 33 ítems, con una escala tipo Likert que valora desde (1) nunca, (2) a veces, (3) algunas veces, (4) casi siempre y (5) siempre. Comprende 5 dimensiones: carga postural (7 ítems), movimientos repetitivos (4 ítems), puesto de trabajo (6) ítems, carga física (3 ítems), y por último carga mental (14) ítems; la interpretación viene determinada por que, a mayor puntuación, mayor riesgo ergonómico, dentro de las puntuaciones que van de desde 0-33 como riesgo muy bajo, 34-65 riesgo bajo, 66 riesgo moderado, 67-99 riesgo alto, y por último, 100-132 riesgo muy alto.

- **Para la variable 2: Trastornos de desgaste musculoesquelético**

El cuestionario trastornos de desgaste musculoesquelético, creado por Santamaría (44) y utilizado y validado por Centeno (14), tiene buena validez entre los docentes peruanos y un coeficiente de confiabilidad de 0.90 según el alfa de Cronbach. El cuestionario fue elaborado sobre la base de detectar el desgaste musculoesquelético mediante detenciones en las regiones cervical, dorsal, lumbar, mano, muñeca, brazo y codo del cuerpo humano. De forma similar, la herramienta consta de 24 ítems de valoración en escala Likert que van de (1) nunca a (5) siempre en una escala de (2) a veces a (3) a veces. Las dimensiones incluyen cinco ítems para la región cervical, seis ítems para la región dorsal, cinco ítems para la región lumbar, cinco ítems para traumatismos específicos de mano y muñeca y tres ítems para traumatismos específicos de brazo y codo. La interpretación de los resultados se basa en la idea de que cuanto

mayor es la puntuación, mayor es el desgaste musculoesquelético; las puntuaciones oscilan entre 24-56 bajo, 57-89 regular y, por último, 90-120 alto.

- **Confiabilidad**

La confiabilidad de un instrumento es la capacidad para producir resultados consistentes y coherentes en los miembros de un mismo grupo, incluso cuando se administra en momentos diferentes (39). Para evaluar la fiabilidad se utilizó el método de la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Se identificó una mayor consistencia interna de los ítems analizados cuando su valor se aproximaba a uno.

Según los datos de confiabilidad, el alfa de Cronbach fue (0,869) para el cuestionario de riesgo ergonómico Ergoquest y alfa de Cronbach (0,861) para el cuestionario trastornos de desgaste musculoesquelético. Por tanto, se declara que ambos instrumentos son confiables.

- **Validez**

La validez de un instrumento se refiere a que el instrumento mide lo que se propone medir (39). A pesar de que ambos instrumentos utilizados han sido validados previamente en Perú, se determinó la validez de contenido por parte de tres expertos. Mediante los criterios de suficiencia, pertinencia, claridad, coherencia y relevancia los expertos informaron evaluaciones de muy bueno y excelente para ambos instrumentos. Por lo que se consideró que ambos instrumentos son válidos desde su contenido. (Anexo 6)

#### **4.4.3 Procedimiento de la investigación**

Se utilizó el programa informático SPSS, versión 27 para codificar e introducir las variables del estudio. Las frecuencias se calcularán en valor absoluto y porcentual mediante técnicas estadísticas. Para determinar la relación entre variables relacionadas, se empleó la prueba chi-cuadrado con un nivel de significación del 5%.

Los datos obtenidos se presentaron en tablas y gráficos para facilitar su comprensión y discusión.

#### **4.5. Consideraciones éticas**

Se tuvo en cuenta la Guía de Investigación en Ciencias de la Salud de la Universidad Continental, cuyo objetivo es orientar a asesores, estudiantes y jurados en la elaboración de trabajos de investigación.

Se rigió por las bases éticas y bioéticas fundamentales de toda investigación con personas. De acuerdo con la naturaleza del estudio, se estima que no existe riesgo, así como el compromiso del autor de preservar la confidencialidad de los datos del estudio. Se solicitó la evaluación y aprobación del Comité de Ética de la Universidad Continental y se solicitó el consentimiento informado de los docentes seleccionados para la investigación (Anexo 4), a quienes se les explicó los objetivos e importancia de la investigación.

El estudio se realizó según las normas de Helsinki, las directrices de la Ley General de Salud del Perú (Ley 268429), Ley que establece los derechos de la persona usuarias de los servicios de salud ley No 29414, además, toda información obtenida fue manejada confidencialmente y se aseguró el anonimato de cada paciente en la recolección de los datos en concordancia con la Ley de protección de los datos personales Ley No 29733.

Los principios bioéticos que garantizaron este estudio se basaron en el código de ética del CTMP:

No maleficencia: no se ejecutó ninguna acción que pueda dañar a los participantes del estudio y se preservó sus datos personales.

Autonomía: se tomaron en cuenta al personal agrícola que acepten brindar sus datos personales voluntariamente.

Confidencialidad: la información obtenida será estrictamente confidencial. Los nombres y apellidos de los participantes no fueron registrados en el estudio.

Asimismo, se solicitó la autorización de la dirección de la Institución Educativa Cyber de Huancayo (anexo 5).

## Capítulo V

### Resultados

#### 5.1. Presentación de resultados

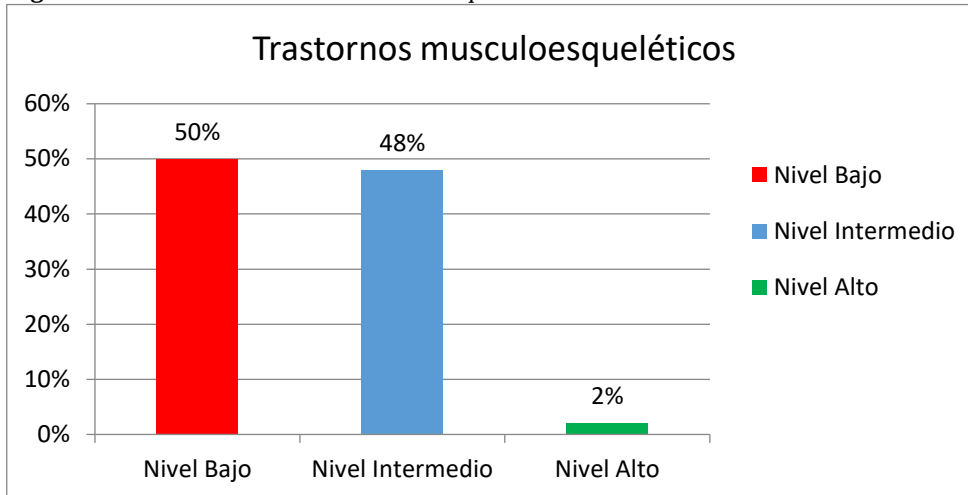
Se presentan los hallazgos descriptivos del estudio, presentados en tablas y gráficos de una muestra de 50 docentes.

**Tabla 1.** Nivel de trastornos musculoesqueléticos

| Nivel   | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Bajo    | 25         | 50%        |
| Regular | 24         | 48%        |
| Alto    | 1          | 2%         |

La tabla 1 muestra el nivel de trastornos musculoesqueléticos presentado por los docentes, en ella se aprecia que el 50 % de los sujetos tienen un bajo nivel de afectación musculoesqueléticos, seguido de un 48 % con un nivel de afectación regular. Así también, se observó que solo el 2 % presentaron alto nivel de afectación musculoesqueléticos.

**Figura 1.** Niveles de trastornos musculoesqueléticos

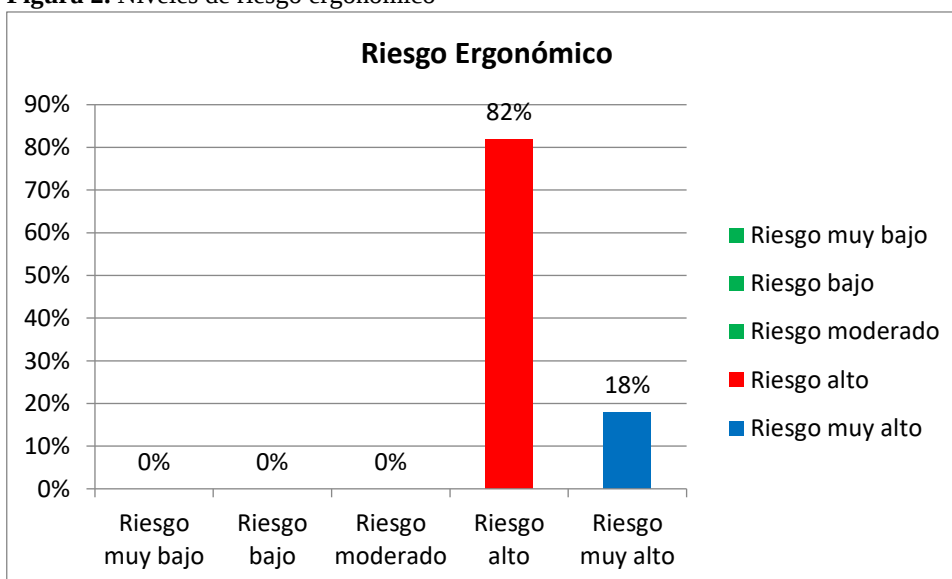


**Tabla 2.** Nivel de riesgo ergonómico

| Riesgo          | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| Riesgo muy bajo | 0          | 0%         |
| Riesgo bajo     | 0          | 0%         |
| Riesgo moderado | 0          | 0%         |
| Riesgo alto     | 41         | 82%        |
| Riesgo muy alto | 9          | 18%        |

El nivel de riesgo ergonómico se presenta en la tabla 2, apreciándose un 82 % con riesgo alto y un 18 % con riesgo muy alto. Se observa además que no hubo docentes con riesgo entre muy bajo a moderado.

**Figura 2.** Niveles de riesgo ergonómico



- **Resultados inferenciales y comprobación de hipótesis**

Al tener una muestra de 50 docentes, se debe realizar la prueba de normalidad de Shapiro Wilk. Para interpretar los datos se consideró las siguientes hipótesis de normalidad:

Ho: Los datos siguen una distribución normal.

Hi: Los datos no siguen una distribución normal.

Estadístico de prueba.

- Si P-Valor (sig.)  $< 0.05$ , se rechaza Ho y se acepta Hi, la distribución no es normal/no paramétrica (Spearman/chi cuadrado).

- Si P-Valor  $> 0.05$ , se rechaza Hi y se acepta Ho, la distribución es normal/paramétrica (Pearson/Regresión lineal).

**Tabla 3.** Prueba de normalidad de la variable trastornos musculoesqueléticos

| Variable                       | Statistic | Shapiro Wilk | Sig.  |
|--------------------------------|-----------|--------------|-------|
| Trastornos musculoesqueléticos | 0.122     | 134          | 0.000 |

Según indica la tabla 3, la prueba de normalidad de los datos para la variable trastornos musculoesqueléticos según el estadístico de Shapiro Wilk con una  $n=50 \leq 50$ , expone que el valor de p o significancia es de  $0.000 < 0.05$ , por lo que se rechaza Ho y se acepta la hipótesis de la prueba (Hi), declarando que la distribución no es normal y deberá usarse pruebas no paramétricas.

**Tabla 4.** Prueba de normalidad de la variable factores de riesgos ergonómicos

| Variable                        | Statistic | Shapiro Wilk | Sig.  |
|---------------------------------|-----------|--------------|-------|
| Factores de riesgos ergonómicos | 0.084     | 134          | 0.002 |

Según indica la tabla 4, la prueba de normalidad de los datos para la variable trastornos musculoesqueléticos según el estadístico de Shapiro Wilk con una  $n=50 \leq 50$ , expone que el valor de p o significancia es de  $0.002 < 0.05$ , por lo que se rechaza Ho y se acepta la hipótesis de la prueba (Hi), declarando que la distribución no es normal y deberá usarse pruebas no paramétricas.

## 5.2. Pruebas de hipótesis

### 5.2.1. Prueba de la hipótesis general

$H_0$ : No existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

$H_1$ : Existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 5.** Prueba de chi cuadrado para factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor  | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|--------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 7.317  | 1  | 0.007                       |
| Razón de verosimilitud  | 10.487 | 1  | 0.001                       |
| No casos válidos        | 50     |    |                             |

Según la tabla 5, las variables factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos tienen una asociación estadísticamente significativa representada por un nivel de significancia de 0.007 ( $< 0,05$ ), lo que indica que la asociación es verdadera en un 95 % con un margen de error de 5 %. Por ello, se acepta la hipótesis alterna planteada, afirmándose ambas variables sí están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### 5.2.2.1. Prueba de hipótesis específicas

$H_0$ : No existe relación entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

$H_1$ : Existe relación entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 6.** Prueba de chi cuadrado para carga postural y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|-------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 2 091 | 1  | 0.148                       |
| Razón de verosimilitud  | 3495  | 1  | 0.062                       |
| No casos válidos        | 50    |    |                             |

Según la tabla 6, la dimensión carga postural no tuvo una asociación estadísticamente significativa con la variable trastorno musculoesquelético al obtenerse un nivel de

significancia de 0.148 o sea mayor que 0,05. Por ello, se acepta la hipótesis nula planteada, afirmándose que la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos no están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### 5.2.2.2. Prueba de hipótesis específicas

H<sub>0</sub>: No existe relación entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

H<sub>2</sub>: Existe relación entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 7.** Prueba de chi cuadrado para movimientos repetitivos y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor  | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|--------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 12.949 | 2  | 0.002                       |
| Razón de verosimilitud  | 13.519 | 2  | 0.001                       |
| No casos válidos        | 50     |    |                             |

Según la tabla 7, la dimensión movimientos repetitivos tiene una asociación estadísticamente significativa con la variable trastornos musculoesqueléticos representada por un nivel de significancia de 0.002 ( $< 0,05$ ), lo que indica que la asociación es verdadera en un 95 % con un margen de error de 5 %. Por ello, se acepta la hipótesis alterna planteada, afirmándose los movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos sí están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### 5.2.2.3. Prueba de hipótesis específicas

H<sub>0</sub>: No existe relación entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 8.** Prueba de chi cuadrado para el lugar de trabajo y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor  | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|--------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 8.553  | 2  | 0.014                       |
| Razón de verosimilitud  | 10.039 | 2  | 0.007                       |
| No casos válidos        |        |    |                             |

H<sub>3</sub>: Existe relación entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

Según la tabla 8, la dimensión lugar de trabajo tiene una asociación estadísticamente significativa con la variable trastornos musculoesqueléticos representada por un nivel de significancia de 0.014 ( $< 0,05$ ), lo que indica que la asociación es verdadera en un 95 % con un margen de error de 5 %. Por ello, se acepta la hipótesis alterna planteada, afirmándose que el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos sí están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### 5.2.2.4. Prueba de hipótesis específicas

$H_0$ : No existe relación entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

$H_4$ : Existe relación entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 9.** Prueba de chi cuadrado para la carga física y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|-------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 1 220 | 1  | 0.269                       |
| Razón de verosimilitud  | 1 239 | 1  | 0.266                       |
| No casos válidos        | 50    |    |                             |

Según la tabla 9, la dimensión carga física no tuvo una asociación estadísticamente significativa con la variable trastorno musculoesquelético al obtenerse un nivel de significancia de 0.269 o sea mayor que 0,05. Por ello, se acepta la hipótesis nula planteada, afirmándose que la carga física y los trastornos musculoesqueléticos no están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

#### 5.2.2.5. Prueba de hipótesis específicas

$H_0$ : No existe relación entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

$H_5$ : Existe relación entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

**Tabla 10.** Prueba de chi cuadrado para la carga mental y trastornos musculoesqueléticos

|                         | Valor | gl | Significación<br>asintótica |
|-------------------------|-------|----|-----------------------------|
| Chi cuadrado de Pearson | 5.165 | 1  | 0.023                       |
| Razón de verosimilitud  | 7.841 | 1  |                             |
| No casos válidos        | 50    |    | 0.005                       |

Según la tabla 10, la dimensión carga mental tiene una asociación estadísticamente significativa con la variable trastornos musculoesqueléticos representada por un nivel de significancia de 0.023 ( $< 0,05$ ), lo que indica que la asociación es verdadera en un 95 % con un margen de error de 5 %. Por ello, se acepta la hipótesis alterna planteada, afirmándose que carga mental y los trastornos musculoesqueléticos sí están relacionados en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.

### 5.3. Discusión de resultados

Los resultados hallados están en correspondencia con los objetivos trazados. Al considerar la relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se comprobó una evidente asociación entre ambas variables, dada por el análisis inferencial realizado a través del estadígrafo chi cuadrado ( $p=0.007$ ). Estos resultados fueron similares a los realizados por España (17), Yopez (18), Corimayhua (13), Centeno (14), Llanos (15) y Collantes (16), en los cuales se observó una asociación estadísticamente significativa entre factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos de docentes.

Al considerar los niveles de trastornos musculoesqueléticos se pudo apreciar, que los docentes encuestados no parecen estar afectados de manera importante, al encontrarse una gran proporción de ellos con un bajo (50%) y regular (48%) nivel de afectación. Sin embargo, sí se halló un riesgo ergonómico alto (82%), teniendo en cuenta la puntuación global del cuestionario aplicado.

Estudios internacionales como el de España (17) y Yopez (18) en Ecuador y Ocanto (19) en Colombia encontraron nivel de riesgo ergonómico medio y alto, así como un bajo nivel de trastornos musculoesqueléticos, resultados coincidentes con lo hallado en el presente estudio.

Sin embargo, estudios realizados en Perú por Corimayhua (13), Centeno (14) y Collantes (16), no coincidieron con los resultados encontrados en el presente estudio al mostrar

un predominio del nivel medio de riesgos ergonómicos con un 40.6 %, 67.1 % y 43.2 %, respectivamente. De igual forma, las investigaciones realizadas por Centeno (14) reportó 57,3 % de trastornos musculoesqueléticos, resultado muy diferente al obtenido en este estudio.

Al momento de evaluar la dimensión carga postural y su relación con trastornos musculoesqueléticos, se pudo apreciar que ambas variables no están relacionadas dado por el valor de  $p=0.148$  encontrado. Estos resultados fueron diferentes a los obtenidos por Ocanto (19), Mendoza (20) y Yepes (18), quienes encontraron relación de los factores de riesgos ergonómicos y esta dimensión.

La variabilidad de los resultados entre los estudios consultados y el presente analizado, puede deberse, a que los docentes de enseñanza primaria no asumen posiciones posturales con alta demanda física que puedan ser causantes de trastornos del sistema musculoesquelético causados por esfuerzos repetitivos, molestias provocadas por el calor y trabajo por turnos.

La relación entre la dimensión movimientos repetitivos y su relación con trastornos musculoesqueléticos, fue significativa ( $p=0.002$ ). Estos resultados fueron similares a los hallados por Mendoza (20) quien mostró, que los movimientos repetitivos es un factor de riesgo ergonómico que lleva a desarrollar trastornos musculoesqueléticos. El riesgo ergonómico está directamente presente por los movimientos repetitivos de tareas como teclear, sujetar, hacer clic, agarrar y escribir. Nuestros resultados mostraron claramente que las jornadas escolares prolongadas y el trabajo manual continuo son los dos principales factores que influyen en los movimientos repetitivos.

Teniendo en cuenta la relación entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos, se pudo apreciar relación significativa entre ellos ( $p=0.014$ ). Disponer de un lugar de trabajo adecuado y de normas ergonómicas apropiadas es necesario e importante. Los resultados expuestos muestran que los docentes estudiados no poseen un lugar de trabajo con características ergonómicas para un desempeño laboral adecuado, lo cual podría explicar estos resultados.

La relación entre carga física y trastornos musculoesqueléticos evidenció la falta de asociación significativa ( $p=0.269$ ) entre ellas. Este resultado fue diferente al observado en el estudio de Centeno (14), quién obtuvo asociación entre ambas variables. Teniendo en cuenta lo anterior, resulta claro que los docentes no están expuestos al sobreesfuerzo y sobrecarga muscular, por lo que no deben presentar cansancio, insomnio y lentitud al realizar actividades, por la labor docente.

Los resultados del presente estudio, en relación a la carga mental y trastornos musculoesqueléticos, se presentaron con asociación significativa ( $p=0.023$ ) entre ambas variables. Este resultado fue coincidente con el de Centeno (14), lo que comprueba que la carga mental influye de manera directa y concisa.

Esta investigación tuvo como limitación que los datos obtenidos fueron autoinformados, lo que podría implicar no proporcionar con precisión la información necesaria. En este estudio, las fortalezas se encuentran en la cooperación del equipo de profesores y del equipo directivo de la institución educativa.

## Conclusiones

1. Se determinó la relación entre factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. Existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.007$ , por lo que se puede afirmar que los factores de riesgos ergonómicos son capaces de desencadenar trastornos musculoesqueléticos en los docentes.
2. Se identificó la relación entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. No existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.148$ , por lo que se puede afirmar que la carga postural no desarrolla trastornos musculoesqueléticos en los docentes.
3. Se identificó la relación entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. Existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.002$ , por lo que se puede afirmar que los movimientos repetitivos son capaces de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en los docentes.
4. Se identificó la relación entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. Existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.014$ , por lo que se puede afirmar que el lugar de trabajo es capaz de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en los docentes.
5. Se identificó la relación entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. No existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.269$ , por lo que se puede afirmar que la carga física no desarrolla trastornos musculoesqueléticos en los docentes.
6. Se identificó la relación entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024. Existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, dado por un valor de  $p= 0.023$ , por lo que se puede afirmar que la carga mental es capaz de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en los docentes.

## **Recomendaciones**

1. Dado que existió una relación los factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se recomienda que los tecnólogos médicos en terapia física y rehabilitación enfoquen sus programas de tratamiento en ejercicios de prevención y tratamiento de estas lesiones para mejorar la salud y calidad de vida, ajustando los protocolos terapéuticos a las necesidades individuales de cada paciente. Además, es aconsejable que los docentes del centro reciban capacitación sobre los factores ergonómicos y la forma de prevenirlos. De igual forma, se deberían realizar evaluaciones médicas periódicas a los docentes e identificar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.
2. Dado que existió una relación entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se recomienda que los tecnólogos médicos realicen promoción y prevención enfocada en el manejo postural ya que puede ayudar a proteger la forma del cuerpo mediante una postura correcta y fomentando la actividad física.
3. Dado que existió una relación entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se recomienda promover actividades de relajación y descansos programados que mantengan una relajación musculoesquelética. En caso de afectación, se recomienda enfocarse en el control del dolor y el fortalecimiento muscular.
4. Dado que existió una relación entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, sería recomendable realizar estudios específicos que aborden las características propias del lugar y cómo esta actúa como riesgo ergonómico en los docentes. Además, se podrían implementar programas de prevención y tratamiento orientados a las afectaciones para minimizar los riesgos asociados con esta condición.
5. Dado que existió una relación entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se recomienda ejercicios para la corrección postural, fortalecimiento de la musculatura, técnicas de relajación muscular, para evitar el progreso hacia discapacidades más graves.

6. Dado que existió una relación entre la relación entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, se recomienda que el tecnólogo en medicina física desarrolle ejercicios terapéuticos físicos combinados con ejercicios de relajación.

## Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo [Internet]. 2020 [citado 22 de marzo de 2024]; Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44466/9789243500249\\_spa.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44466/9789243500249_spa.pdf)
2. Organización Mundial de la Salud. Protección de la salud de los trabajadores Apoyo [Internet]. 2020 [citado 22 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers%27-health>
3. Gómez MM. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. 2015; 4(14): 85-102.
4. García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Revista española de salud pública. 2009; 83: 509-518.
5. Podniece Z. La ergonomía y la prevención de los trastornos músculo-esqueléticos. *Revista La Mutua*. 2007; 17: 69-82.
6. Gavidia EM, Hidalgo AD. Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. Revisión Bibliográfica. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar. 2024; 8(3): 1115-1130.
7. Litardo C, Díaz J, Perero G. La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. Rev. Cubana de Ingeniería. 2019; 10(2): 3-15.
8. Dávila HR. La práctica docente, una mirada desde la ergonomía. Espirales revista multidisciplinaria de investigación, 2018; 2(14).
9. Sanchez C J. Riesgo osteomuscular y factor de riesgo ergonómico, una visión integrada en docentes. Revista Salud, Historia y Sanidad. 2014; 9(1): 70-83.
10. García NR, García GR, Rojas AA, León DE. Trastornos musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023; 3: 441-441.
11. Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. Revista panamericana de salud pública. 2015; 38: 120-128.
12. Jhonston EJ, Ospina-Salinas EE, Mendoza-Carrión AM, Roncal-Ramírez RA, Bravo-Carrión VM, Araujo-Castillo R. Enfermedades registradas por contingencia laboral en descansos médicos emitidos en la Seguridad Social de Salud peruana 2015-2016. Acta méd. Peru [Internet]. 2018 Abr [citado 2024 Jun 24]; 35(2): 116-120. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?>

13. Corimayhua J, Paricela D. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en la labor docente de la I.E. emblemática G.U.E. José Antonio Encinas Juliaca 2023. [Tesis de Grado]. Universidad Continental. 2023. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13452>
14. Centeno Soto BV. Nivel de riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en los docentes de la IEP “Pedro Enrique Gonzales Soto”, Ate 2022. [Tesis de Grado]. Universidad Norbert Wieneber. 2023. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9899>
15. Llanos Yarlaque M, Zuñe Villalobos GA. Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en docentes y personal administrativo de la Universidad Señor de Sipán, año 2023. [Tesis de Grado]. Universidad Señor de Sipán. 2023. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11240>
16. Collantes Díaz KN. Riesgo disergonómico y su relación con los efectos músculo esqueléticos en docentes del nivel secundario. [Tesis de Grado]. Universidad Peruana Unión. 2021. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2824686>
17. España CF, Campoverde PA. Trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en docentes de la Unidad Educativa Lauro Damerval de Loja. Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. 2024; 9(40): 1-13.
18. Yépez J, Negrete KP, Coral GA. Los Riesgos ergonómicos en los docentes universitarios y el efecto que generan en la salud-Ecuador. Innovation & development in engineering and applied sciences, 2024; 6(1): 10-10.
19. Ocanto Solano N. Estudio de los Factores del Riesgo Postural y Sintomatología Osteomuscular En Docentes de la Institución Educativa Departamental Pueblo Nuevo-Nilo Cundinamarca Primer Trimestre 2022 [Tesis de Doctorado]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. 2022. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15271>
20. Mendoza Lara MJ. Análisis de los riesgos ergonómicos que conllevan a trastornos músculos esqueléticos a nivel cervical en docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Cristo Rey [Tesis de Doctorado]. PUCESE. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f12d5f76-346d-44a0-b795-b17fde7c912b/content>
21. Sánchez VR, Monroy SR. Ergonomía: antecedentes conceptos y objetivos. TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río. 2019; 6(11): 74-75.
22. Romero FV, FrancoFA, Garcés AZ, Navarrete DÁ. Ergonomía, una prioridad en la salud ocupacional. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional. 2022; 7(9): 2270-2281.

23. Sánchez GO. *Fundamentos de ergonomía*. Grupo editorial patria. 2017.
24. Morales A, Lavanderos S, Haase, J, Riquelme, C. Revisión Bibliográfica: Factores de riesgo en patologías musculoesqueléticas. *Dolor*. 2015; 32-42.
25. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*. 2013; 29(4): 370-379.
26. Morán MO, Zamora IS. El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*. 2020; 5(9): 84-102.
27. López Torres BP, González Muñoz EL, Colunga Rodríguez C, Oliva López E. Evaluación de sobrecarga postural en trabajadores: revisión de la literatura. *Ciencia & trabajo*, 2014; 16(50): 111-115.
28. Bartelotty Troya EA. Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo y su incidencia en el desempeño laboral [Tesis de Doctorado]. 2015. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/items/f7c50ca5-e7d8-4082-a18e-c8532a84c785>
29. Carrasco J, Asqui IL, Gadvay DB. Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral: Ergonomic risks and their influence on work performance. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2023; 4(2): 230.
30. Gómez MM. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 2015; 4(14): 85-102.
31. Caraballo-Arias Y. Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. *Temas de epidemiología y salud pública*. 2013; 2(1): 745-746.
32. Alaníz Á, Quinteros A, Robiana H. Trastornos músculo esqueléticos [Tesis de Doctorado]. 2020. Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: <https://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/1358>
33. Ordóñez-Hernández CA, Gómez E, Calvo AP. Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista colombiana de salud ocupacional*. 2016; 6(1): 27-32.
34. Castro R. Nivel de prácticas preventivas de lesión musculoesquelética en internos de terapia física y rehabilitación. Hogar Clínica San Juan de Dios, 2018. [Tesis de grado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú]. 2019. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10518/Gualino\\_cr.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10518/Gualino_cr.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
35. Carrillo FM, Terán BS. Revisión de investigaciones sobre enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo de 2017-2020. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 2021; 3(1): 48-64.

36. Karim Mimun M, Rodríguez-Fernández MM, Jurado Caraballo MÁ. Ergonomía y Discapacidad: Una revisión de la literatura [Tesis de grado]. Universidad de Málaga. 2019. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19042>
37. Ministerio del Ambiente. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico -Resolución Ministerial N° 375-2008-TR. [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/4987271-375-2023-minam>
38. Cortés Cortés ME, Iglesias León M. Generalidades sobre la metodología de la investigación. Universidad Autónoma del Carmen; 2004.
39. Hernández R, Fernández C, Baptista S. Metodología de la investigación. 6ta edición. México: editorial McGraw Hill; 2014. p. 89. 35
40. Supo J, Zacarías H. Metodología de la investigación científica. Lima, Perú: Sociedad Hispana de Investigadores Científicos. 2020.
41. Salgado-Lévano C. Manual de Investigación. Teoría y práctica para hacer la tesis según la metodología cuantitativa. Lima: Comité Editorial. Universidad Marcelino Champagnat. 2018
42. Arias FG. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fideas G. 2012
43. Colca Segura KM, Meza Barra NM, Ruiz Aguilar BC. Nivel de riesgo ergonómico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Continental de Huancayo durante la pandemia del COVID-19. [Tesis de grado]. Universidad Continental. 2022. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11311>
44. Santamaría R. Riesgos ergonómicos y trastornos de desgaste musculoesquelético en enfermeros del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018. [Tesis de grado]. Universidad César Vallejo. 2018. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17502>

## **Anexos**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

Título: Factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber, de Huancayo, 2024

| PROBLEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | HIPÓTESIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | VARIABLES E INDICADORES                                                                                                                                                                                                | METODOLOGÍA                                                                                                                                                                                                       | Y MUESTRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Problema general</b><br/>¿Qué relación existe entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024??</p> <p><b>Problemas específicos</b><br/>1-¿Qué relación existe entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?<br/>2-¿Qué relación existe entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?<br/>3-¿Qué relación existe entre lugar de</p> | <p><b>Objetivo general</b><br/>Determinar la relación que existe entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos</b><br/>1-Identificar la relación que existe entre la carga postural y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.<br/>2-Identificar la relación que existe entre movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes</p> | <p>H<sub>0</sub>: No existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> <p>H<sub>1</sub>: Existe relación entre factores de riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo,</p> | <p><b>Variable Independiente:</b><br/>Riesgo ergonómico</p> <p><b>Indicadores:</b> ítems del 1-33</p> <p><b>Variable dependiente:</b><br/>Trastornos musculoesqueléticos</p> <p><b>Indicadores:</b> ítems del 1-24</p> | <p><b>Método:</b><br/>Científico</p> <p><b>Tipo (finalidad y alcance):</b><br/>Básico y correlacional</p> <p><b>Enfoque:</b><br/>cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental, prospectivo, transversal</p> | <p><b>Población:</b> Estará conformada por todos los docentes que se encuentren laborando en el periodo analizado teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra estará constituida por 50 docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo. El muestreo será no probabilístico por</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |  |  |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.?</p> <p>4-¿Qué relación existe entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024?</p> <p>5-¿Qué relación existe entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.?</p> | <p>de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> <p>3-Identificar la relación que existe entre el lugar de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> <p>4-Identificar la relación que existe entre la carga física y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> <p>5-Identificar la relación que existe entre la carga mental y los trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo, 2024.</p> | 2024. |  |  | <p>conveniencia</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> ERGOQUEST</p> <p>Cuestionario de Trastornos musculoesqueléticos</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Anexo 2

### Matriz de Operacionalización de variables

| VARIABLES                       | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                                                      | DIMENSIONES                               | OPERACIONALIZACIÓN |                                                                  |                                                                             |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                                           | INDICADORES        | ESCALA DE MEDICIÓN                                               |                                                                             | TIPO DE VARIABLE |
| Trastornos Musculo-esqueléticos | Alteraciones de estructuras corporales como músculos tendones articulaciones debido al trabajo a al entorno en que este se desarrolla, la sintomatología predominante de estos son el dolor simultáneamente se asocia la inflamación, pérdida o disminución de fuerza con dificultad para realizar algunos movimientos. | Medición nominal acerca de las dimensiones cervical, dorsal, lumbar, mano y muñeca, brazo y codo, mediante el Cuestionario de Trastornos musculoesquelético | Cervicalgia                               | Ítems del 1-5      | Escala ordinal<br><br>24-56 Bajo<br>57-89 Regular<br>90-120 Alto |                                                                             | Cualitativa      |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Dorsalgia                                 | Ítems del 6-11     |                                                                  |                                                                             |                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Lumbalgia                                 | Ítems del 12-16    |                                                                  |                                                                             |                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Traumatismos específicos en mano y muñeca | Ítems del 17-21    |                                                                  |                                                                             |                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Traumatismos específicos en brazo y codo  | Ítems del 22-24    |                                                                  |                                                                             |                  |
| Riesgo ergonómico               | Probabilidad de sufrir un suceso adverso e indeseado en el trabajo condicionado por cierto factores como son posturas forzadas,                                                                                                                                                                                         | Medición nominal de cinco dimensiones (carga postural, movimientos repetitivos, lugar de trabajo, carga física y mental)                                    | Carga postural                            | Ítems del 1-7      | 7-16 bajo<br>17-32 intermedio<br>33-35 alto                      | Escala Ordinal final<br><br>0-33 riesgo muy bajo<br>34-65 riesgo            | Cualitativa      |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Movimientos repetitivos                   | Ítems del 8-11     | 4 a 9 bajo<br>10 a 18 intermedio<br>19 a 20 alto                 |                                                                             |                  |
|                                 | aplicación continúa de fuerzas, movimientos repetitivos manipulación manual de cargas.                                                                                                                                                                                                                                  | mediante el Cuestionario Ergonómico ERGOQUEST                                                                                                               | Lugar de trabajo                          | Ítems del 12-17    | 6 a 14 bajo<br>15 a 28 intermedio<br>29 a 30 alto                | bajo<br>66- riesgo moderado<br>67-99 riesgo alto<br>100-132 riesgo muy alto |                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Carga física                              | Ítems del 18-20    | 3 a 7 bajo<br>8 a 14 intermedio<br>15 alto                       |                                                                             |                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Carga mental                              | Ítems del 21-33    | 13-30 bajo<br>31 a 60 intermedio<br>61 a 65 alto                 |                                                                             |                  |

## **Anexo 3**

### **Consentimiento y/ asentamiento informado**

#### **UNIVERSIDAD CONTINENTAL**

#### **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**1. Título de protocolo de investigación:** “Factores de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa Cyber, de Huancayo, 2024”

**2. Institución de Investigación:** Institución Educativa Cyber

**3. Investigador principal:** Jairo

**4. Introducción:** Un saludo para usted. Este consentimiento informado está dirigido a usted y a los demás docentes de la Institución Educativa Cyber. A través de la presente le estamos proporcionando a usted, toda la información referente a la investigación, que se realizará. Una vez terminado de leer y entender toda la información, usted decidirá si desea ser parte de este estudio de investigación. De ser así, gracias por aceptar la invitación al estudio. Al aceptar, se le pedirá que firme este documento.

**5. Número de personas a participar:** 50

**6. Duración esperada de la participación del sujeto de investigación:** 2 meses

**9. Procedimiento del estudio:** Se le realizarán dos encuestas, una relacionada con factores de riesgos ergonómicos y otra con trastornos musculoesqueléticos. Posteriormente se realizará un análisis de los resultados obtenidos para determinar la relación entre los dos eventos.

**10. Riesgos y molestias:** El estudio no cuenta con ningún riesgo para el participante, ya que consta solo de llenar cuestionarios.

**11. Beneficios derivados del estudio:** Usted puede o no beneficiarse con el estudio.

**12. Privacidad y confidencialidad:** La información brindada por el participante del estudio será anónima y se mantendrá en total reserva. Solo los investigadores del estudio y su asesor tendrán acceso a la información obtenida por los cuestionarios. Los datos obtenidos de los cuestionarios serán trasladados y guardados en computadoras que contarán con una contraseña de seguridad para poder ingresar a la base de datos. Los nombres de los participantes serán cambiados por códigos para evitar revelar su identidad y solo los investigadores sabrán a quienes pertenecen a los códigos asignados. Si los resultados del estudio son publicados, no se revelará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en el estudio, ni a sus familiares.

**13. Datos personales del investigador:**

**Sección para llenar por el sujeto de investigación:**

- Yo..... (Nombre y apellidos)
- He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
- Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

- He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
- Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....

Firma del sujeto de investigación.....

Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal (según el caso) .....

Firma del representante legal.....

Lugar, fecha y hora.....

#### **Sección para llenar por el investigador**

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....

Firma del sujeto del investigador/a.....

Lugar, fecha y hora..... (La fecha de firma el participante)



13. Datos personales del investigador:

Sección para llenar por el sujeto de investigación:

- Yo, LEONOR DORIS GARCIA CARBAJAL, (Nombre y apellidos)
- He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
- Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
- Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación LEONOR DORIS GARCIA CARBAJAL

Firma del sujeto de investigación [Firma]

Lugar, fecha y hora HUANCAJO 5/12/24 : 12:21 pm

## Anexo 4

### Permiso de la Institución Educativa Cyber

**Corporación Educativa  
Cyber**

**"Formamos con amor, líderes para el éxito"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Huancayo, 28 de noviembre del 2024

**OFICIO N° 21 IEP-CS 2024**

Sr(a). Dr (a)      **Walter Calderón Gerstein**  
Presidente del CIEI-UC

Presente. -

De mi consideración:

El Promotor de la Corporación Educativa Cyber, hago de su conocimiento que el investigador Anchiraleo Gaspar Jairo Emerson, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado **"FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CYBER DE HUANCAYO - 2024"**

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIEI) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, me suscribo refiriéndole las muestras de mi especial consideración y deferencia personal.

Atentamente,

  
David Mancalero Ayala  
promotor

Jr. San Fernando N° 152, 154, 156 y 178 Urb. San Carlos – Huancayo – RUC 20600897381  
Partida Registral: 11216819 Registro de Personas Jurídicas – SUNARP  
☎(054)212457 - ✉ 986875500 – email: [administracion@corporacioncyber.edu.pe](mailto:administracion@corporacioncyber.edu.pe)

## Anexo 5

### Instrumentos de evaluación

#### Instrumento 1. Cuestionario de riesgo ergonómico ERGOQUEST

#### INSTRUMENTOS

#### Instrumento 1. Cuestionario de riesgo ergonómico ERGOQUEST

| N°                             | Preguntas                                                                                                                                                                                                      | Nunca | Algunas veces | A veces | Casi siempre | Siempre |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|---------|--------------|---------|
| <b>Carga Postural</b>          |                                                                                                                                                                                                                |       |               |         |              |         |
| 1                              | ¿Usted regularmente permanece sentado durante sus horas de clase?                                                                                                                                              |       |               |         | ✓            |         |
| 2                              | ¿Usted regularmente permanece de pie durante sus horas de clase?                                                                                                                                               |       |               | ✓       |              |         |
| 3                              | ¿Con que regularidad cambia de posición de sedente a bipedo o viceversa?                                                                                                                                       |       |               | ✓       |              |         |
| 4                              | Con respecto a su cabeza y cuello: ¿Usted mantiene la cabeza y cuello en una posición recta con la mirada de frente y a una distancia adecuada respecto al dispositivo electrónico que usa durante sus clases? |       |               |         | ✓            |         |
| 5                              | Con respecto a su tronco: ¿Usted mantiene la espalda en posición vertical y apoyada al respaldar de la silla durante sus clases?                                                                               |       |               | ✓       |              |         |
| 6                              | Con respecto a sus miembros superiores: ¿Durante sus clases sus hombros están relajados: codos y muñecas en un ángulo de 90°?                                                                                  |       |               |         | ✓            |         |
| 7                              | Con respecto a sus miembros inferiores: ¿Durante sus clases se encuentra sentado sobre isquion, sus caderas y rodillas están en 90° y tiene los pies apoyados?                                                 |       |               | ✓       |              |         |
| <b>Movimientos Repetitivos</b> |                                                                                                                                                                                                                |       |               |         |              |         |
| 8                              | ¿Durante sus clases al usar el teclado sus manos están apoyadas y sus dedos por encima del teclado?                                                                                                            |       |               | ✓       |              |         |
| 9                              | ¿Durante sus clases el mouse este paralelo a la computadora y se ajusta al tamaño de su mano?                                                                                                                  |       | ✓             |         |              |         |
| 10                             | ¿Usted durante sus clases realiza intercambios de tareas manuales: pinza (pulgar e índice), sujetar, agarrar, escribir, teclear y/o clickear?                                                                  |       |               |         | ✓            |         |
| 11                             | ¿Usted durante sus clases realiza pausas entre tareas manuales?                                                                                                                                                |       |               | ✓       |              |         |
| <b>Lugar de Trabajo</b>        |                                                                                                                                                                                                                |       |               |         |              |         |
| 12                             | ¿El ambiente donde acostumbra recibir sus clases es amplio e iluminado?                                                                                                                                        |       |               |         |              | ✓       |
| 13                             | ¿La silla que suele usar para recibir sus clases tiene respaldar, reposabrazos y es regulable?                                                                                                                 |       |               |         |              | ✓       |
| 14                             | ¿La mesa que suele usar para recibir sus clases tiene una superficie amplia y es regulable?                                                                                                                    |       |               |         |              | ✓       |
| 15                             | ¿Usted durante sus clases, con qué frecuencia utiliza la computadora?                                                                                                                                          |       |               |         |              | ✓       |
| 16                             | ¿Usted durante sus clases con qué frecuencia utiliza laptop?                                                                                                                                                   |       |               |         |              | ✓       |
| 17                             | ¿Usted durante sus clases con qué frecuencia utiliza celular o Tablet?                                                                                                                                         |       |               |         |              | ✓       |
| <b>Carga Física</b>            |                                                                                                                                                                                                                |       |               |         |              |         |
| 18                             | ¿Con que frecuencia usted manifiesta cansancio?                                                                                                                                                                |       |               | ✓       | ✓            |         |
| 19                             | ¿Con que frecuencia usted manifiesta somnolencia?                                                                                                                                                              |       |               | ✓       |              |         |
| 20                             | ¿Con que frecuencia usted manifiesta lentitud al realizar sus actividades?                                                                                                                                     |       |               | ✓       |              |         |
| <b>Carga Mental</b>            |                                                                                                                                                                                                                |       |               |         |              |         |
| 21                             | ¿Suelen dejarle bastante tarea?                                                                                                                                                                                |       |               |         |              | ✓       |
| 22                             | ¿Dispone de tiempo adecuado para entregar sus tareas o trabajos?                                                                                                                                               |       |               |         |              | ✓       |
| 23                             | ¿Presenta usted dificultad o complicaciones durante sus clases?                                                                                                                                                |       |               | ✓       |              |         |
| 24                             | ¿Considera usted que su rendimiento académico es bajo con respecto al tiempo que les dedica a sus clases?                                                                                                      |       | ✓             |         |              |         |
| 25                             | ¿Ha presentado o presenta síntomas de estrés?                                                                                                                                                                  |       |               | ✓       |              |         |
| 26                             | ¿Regularmente sus horarios de clases le permiten tener pausas u horas de descanso?                                                                                                                             |       |               | ✓       |              |         |
| 27                             | ¿Usted puede desempeñarse eficazmente durante sus clases sin presentar cansancio o sueño?                                                                                                                      |       |               |         | ✓            |         |
| 28                             | ¿Se suele distraer con facilidad durante sus clases?                                                                                                                                                           |       | ✓             |         |              |         |
| 29                             | ¿Con que frecuencia dedicas tu tiempo libre a otras actividades que no sea estudiar?                                                                                                                           |       |               |         | ✓            |         |
| 30                             | ¿Suele sentir deseos de abandonar los estudios y conseguir un empleo?                                                                                                                                          |       | ✓             |         |              |         |
| 31                             | ¿Durante la semana usted suele consumir comida chatarra o rápida?                                                                                                                                              |       |               | ✓       |              |         |
| 32                             | ¿Durante la semana suele tomar bebidas alcohólicas o fumar?                                                                                                                                                    | ✓     |               |         |              |         |
| 33                             | ¿Debido a las actividades durante el día usted duerme sus 8 horas diarias?                                                                                                                                     |       | ✓             |         |              |         |

## Instrumento 2. Cuestionario de trastornos musculoesquelético

### Instrumento. Cuestionario de trastornos musculoesquelético

| INDICADORES                                                                               | SIEMPRE | CASI SIEMPRE | A VECES | CASI NUNCA | NUNCA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------|------------|-------|
| <b>CERVICALGIA</b>                                                                        |         |              |         |            |       |
| <b>Tendinitis del manguito rotador</b>                                                    |         |              |         |            |       |
| 1. ¿Siente dolor en los hombros?                                                          |         |              |         | ✓          |       |
| 2. ¿Siente dolor cuando se pones de pie o se estiras?                                     |         |              | ✓       |            |       |
| <b>Síntoma clavicular</b>                                                                 |         |              |         |            |       |
| 3. ¿Siente dolor al realizar tareas repetitivas en su hombro?                             |         |              | ✓       |            |       |
| <b>Síntoma cervical por tensiones</b>                                                     |         |              |         |            |       |
| 4. ¿Siente dificultad para mover el cuello?                                               |         |              |         | ✓          |       |
| 5. ¿Siente dolor en el cuello?                                                            |         |              | ✓       |            |       |
| <b>DORSALGIA</b>                                                                          |         |              |         |            |       |
| <b>Concepto</b>                                                                           |         |              |         |            |       |
| 6. ¿siente dolor en la parte posterior de su cuerpo?                                      |         | ✓            |         |            |       |
| 7. ¿Siente que los músculos se contraen y limitan el movimiento en la zona de la espalda? |         |              | ✓       |            |       |
| <b>Factores de riesgo individuales</b>                                                    |         |              |         |            |       |
| 8. ¿Presenta patología dorso lumbar?                                                      | ✓       |              |         |            |       |
| <b>Factores de riesgos laborales</b>                                                      |         |              |         |            |       |
| 9. ¿Siente dolor al realizar cargas con un exagerado peso?                                | ✓       |              |         |            |       |
| 10. ¿Cuándo hace flexiones, siente dolor en las vértebras de la espalda?                  | ✓       |              |         |            |       |
| 11. ¿Al levantar o bajar pesas, experimenta dolor de espalda?                             | ✓       |              |         |            |       |

| LUMBALGIA                                                                                                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Factores causales                                                                                                            |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 12. ¿Siente dolor en la parte baja de la espalda al realizar sus labores?                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 13. ¿Siente dolor en la musculatura lumbar al trabajar sentado?                                                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Signos y síntomas                                                                                                            |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 14. ¿Siente dolor en la región lumbar baja?                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 15. ¿Siente dolor en los músculos de la espalda, lo que aumenta la rigidez de los músculos?                                  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 16. ¿Presenta dolor al realizar un esfuerzo lumbar habitual?                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| TRAUMATISMO ESPECÍFICO EN MANO Y MUÑECA                                                                                      |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| Tendinitis                                                                                                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 17. ¿Presenta inflamación o ensanchamiento de un tendón?                                                                     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 18. ¿Presenta dolor al realizar flexiones y/o extensiones                                                                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dedo en gatillo                                                                                                              |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 19. ¿Presenta dolor al realizar flexión repetida de algún dedo?                                                              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Síndrome del canal de Guyon                                                                                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 20. ¿Tiene dolor al flexionar y extender la muñeca durante mucho tiempo debido a la presión repetida en la palma de la mano? | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Síndrome del túnel carpiano                                                                                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 21. ¿Siente dolor, entumecimiento, hormigueo y entumecimiento en sus manos y/o dedos?                                        | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| TRAUMATISMOS ESPECÍFICOS EN BRAZO Y CODO                                                                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| Epicondilitis y epitrocleitis                                                                                                |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 22. ¿Presenta dolor en algún brazo?                                                                                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Síndrome del pronador redondo                                                                                                |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 23. ¿Siente dolor en algún brazo cuando realiza movimientos?                                                                 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Síndrome del túnel cubital                                                                                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 24. ¿Siente dolor al flexionar el codo?                                                                                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

**Anexo 6**  
**Validación por expertos**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Iveth Jiméba Tipacti Correa

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de riesgo ergonómico ERGOQUEST**

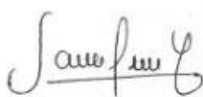
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                      |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Transtornos Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la VALIDEZ DE CONTENIDO del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 15 de Septiembre del 2024



---

Tesista: Jairo Emerson Anchiraico Gaspar  
D.N.I 71710023

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## Rúbrica para la validación de expertos

| Criterios                                                                                                               | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                             |                                                            |                                                                | PUNTAJE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                         | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                         | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       |         |
| 1. <b>SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.             | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| 2. <b>PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.             | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| 3. <b>CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.             | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                               | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| 4. <b>COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.              | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.       | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| 5. <b>RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                                  | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

|                                   |                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nombres y Apellidos               | Iveth Jimeba Tipacti Correa                                             |
| Profesión y Grado Académico       | Tecnólogo Medico en Terapia Física y Rehabilitación – grado de Magister |
| Especialidad                      | Mg. En Gestión y Planificación Sanitaria                                |
| Institución y años de experiencia | Clínica Terapiakids Cuzo - 15 años de experiencia                       |
| Cargo que desempeña actualmente   | Directora del área de rehabilitación                                    |

Puntaje del Instrumento Revisado: 25

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE ( x )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Tipacti Correa Iveth Jimeba  
Terapeuta Físico  
C.T.M.P. 10332

Nombres y apellidos: Iveth Jimeba Tipacti Correa

DNI: 72789876

COLEGIATURA: 10332

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Rony Michael Bardales Campos

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de riesgo ergonómico ERGOQUEST**

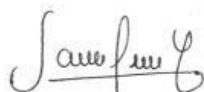
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                      |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Transtornos Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 15 de Septiembre del 2024



---

Tesista: Jairo Emerson Anchiraico Gaspar

D.N.I : 71710023

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## Rúbrica para la validación de expertos

| Criterios                                                                                                        | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                            |                                                            |                                                                | PUNTAJE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                  | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                        | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       |         |
| <b>1. SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>2. PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>3. CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.      | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                              | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| <b>4. COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.       | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.      | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| <b>5. RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                           | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Gabriel Acevedo Chinchá

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de riesgo ergonómico ERGOQUEST**

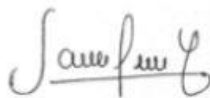
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                      |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Transtornos Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la VALIDEZ DE CONTENIDO del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 15 de Septiembre del 2024



\_\_\_\_\_  
Tesis: Jairo Emerson Anchiraico Gaspar

D.N.I : 71710023

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### Rúbrica para la validación de expertos

| Criterios                                                                                                               | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                            |                                                            |                                                                | PUNTAJE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                         | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                        | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       |         |
| <b>1. SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>2. PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>3. CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.             | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                              | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| <b>4. COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.              | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.      | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| <b>5. RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                                  | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Iveth Jiméba Tipacti Correa

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de trastornos musculoesquelético**

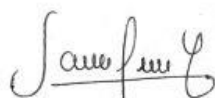
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                      |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Trastornos Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la VALIDEZ DE CONTENIDO del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 12 de Septiembre del 2024



---

Tesista: Jairo Emerson Anchiraco Gaspar  
D.N.I 71710023

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### Rúbrica para la validación de expertos

| Criterios                                                                                                        | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                             |                                                            |                                                                | PUNTAJE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                  | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                         | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       |         |
| <b>1. SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.             | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>2. PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.             | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>3. CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.      | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                               | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| <b>4. COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.       | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.       | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| <b>5. RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                           | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Rony Michael Bardales Campos

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de trastornos musculoesquelético**

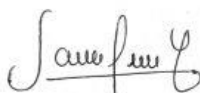
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                          |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto<br/>de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Transtornos<br/>Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución<br/>Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la VALIDEZ DE CONTENIDO del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 14 de Septiembre del 2024



---

Tesista: Jairo Emerson Anchiraico Gaspar

D.N.I : 71710023

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### Rúbrica para la validación de expertos

| Criterios                                                                                                               | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                            |                                                            |                                                                | PUNTAJE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                         | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                        | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       |         |
| 1. <b>SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| 2. <b>PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| 3. <b>CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.             | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                              | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| 4. <b>COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.              | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.      | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| 5. <b>RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                                  | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: Gabriel Acevedo Chinchá

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Cuestionario de trastornos musculoesquelético**

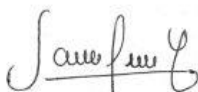
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

|                                      |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto de tesis:</b> | <b>Factores de Riesgos Ergonómicos y Trastornos Musculoesqueléticos en Docentes de la Institución Educativa Cyber de Huancayo – 2024</b> |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El resultado de esta evaluación permitirá la VALIDEZ DE CONTENIDO del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 15 de Septiembre del 2024



Tesista: Jairo Emerson Anchiraco Gaspar

D.N.I : 71710023

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

| Criterios                                                                                                               | Escala de valoración                                                                            |                                                                                                           |                                                                                            |                                                            |                                                                |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                         | (1) Deficiente<br>0-20%                                                                         | (2) Regular<br>21-40%                                                                                     | (3) Bueno<br>41-60%                                                                        | (4) Muy<br>bueno<br>61-80%                                 | (5) Eficiente<br>81-100%                                       | PUNTAJE |
| <b>1. SUFICIENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición. | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.                               | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>2. PERTINENCIA:</b><br>Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.   | Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.                                 | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.     | Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.            | Los ítems son relativamente suficientes.                   | Los ítems son suficientes.                                     | 5       |
| <b>3. CLARIDAD:</b><br>Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.             | Los ítems no son claros.                                                                        | Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas. | Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.                              | Los ítems son claros en lo sintáctico.                     | Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.    | 5       |
| <b>4. COHERENCIA:</b><br>Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.              | Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.                               | Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.                                    | Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.      | Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. | Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. | 5       |
| <b>5. RELEVANCIA:</b><br>Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.                                  | Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. | Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.          | Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. | Los ítems son necesarios.                                  | Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.              | 5       |

### Rúbrica para la validación de expertos

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

|                                   |                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nombres y Apellidos               | Gabriel Acevedo Chinchá                                                 |
| Profesión y Grado Académico       | Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación – grado de Magister |
| Especialidad                      | Mg. Gestión en Salud                                                    |
| Institución y años de experiencia | Hospital II LNC – LNV Red Sabogal – 15 años de experiencia              |
| Cargo que desempeña actualmente   | Terapeuta Físico en el Área de Terapia Física y Rehabilitación          |

Puntaje del Instrumento Revisado: 25

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE ( x )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos: Gabriel Acevedo Chinchá

DNI: 15453511

COLEGIATURA: 6809

## Anexo 7

### Aprobación del Comité de Ética



Huancayo, 09 de octubre del 2024

OFICIO N°0877-2024-CIEI-UC

Investigadores:

JAIRO EMERSON ANCHIRAICO GASPAR

Presente-

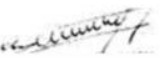
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CYBER DE HUANCAYO - 2024.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,


Walter Calderón Gerstein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C.c. Archivo.

ucontinental.edu.pe

#### Arequipa

Av. Los Incas S/N,  
José Luis Bustamante y Rivero  
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
(054) 412 030

#### Huancayo

Av. San Carlos 1090  
(064) 481 430

#### Cusco

Urb. Manuel Prado - Lote B, N°7 Av. Collasuyo  
(064) 480 070

Sector Angostura KM. 10,  
carretera San Jerónimo - Saylla  
(064) 480 070

#### Lima

Av. Alfredo Mendíola 5210, Los Olivos  
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores  
(01) 213 2760

## Anexo 8

### Registros fotográficos



Figura 1. Absolviendo duda del docente acerca del cuestionario de riesgo ergonómico Ergoquest



Figura 02. Resolución de los test por parte de los docentes.



Figura 3. Resolviendo dudas acerca de los test por parte de la docente



Figura 4. Docente resolviendo el cuestionario de trastorno musculoesquelético