

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Propuesta de rediseño de puestos de trabajo para reducir los riesgos  
disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**AUTOR**

**Diego Angel Ferre Fenco**

**ASESOR**

**Annie Mariella Vidarte Llaja**

<https://orcid.org/0000-0002-8948-2899>

**Chiclayo, 2025**

**Propuesta de rediseño de puestos de trabajo para reducir los riesgos  
disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo**

PRESENTADA POR

**Diego Angel Ferre Fenco**

A la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN  
EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

APROBADA POR

Joselito Sanchez Perez

PRESIDENTE

Anthony Eduardo Laura Chumbiriza

SECRETARIO

Annie Mariella Vidarte Llaja

VOCAL

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser mi guía y darme la fuerza para poder seguir adelante, especialmente en los momentos complicados, sin él no habría podido llegar hasta aquí.

A mis padres, Diego e Inma, por ser la base de todo lo que soy, por su amor incondicional, su paciencia infinita y la confianza que siempre han depositado en mí, sin ustedes no habría podido alcanzar esta meta.

A mi familia, tanto de Ferré como de Fenco, por su constante presencia, por su cariño y por cada gesto que me recordó lo importante que es la familia en los momentos de lucha, por darme la tranquilidad de saber que, siempre puedo contar con su respaldo.

Y a mis amigos más cercanos, por estar ahí con su compañía, por las risas que compartimos, por esa energía positiva que me empujó a seguir, por las conversaciones que me hicieron sentir entendido y por cada pequeño detalle que marcó la diferencia en este proceso.

A todos ustedes, gracias por creer en mí, por acompañarme y por hacer que cada paso que doy valga tanto la pena, esto no lo habría logrado sin cada uno de ustedes.

## **Agradecimientos**

A la ingeniera Annie Vidarte, por su invaluable asesoramiento, por los consejos que me brindó en cada etapa de este proceso y por su apoyo constante durante todo el desarrollo de esta investigación. Gracias por su paciencia, por guiarme con profesionalismo y por impulsarme a superar cada obstáculo con determinación.

A la Cooperativa que me brindó el apoyo necesario para llevar a cabo esta tesis, por confiar en mí y darme la oportunidad de crecer tanto personal como profesionalmente durante este proceso.

A la plana docente, por su compromiso y dedicación, por todo lo aprendido en el camino y por el impulso constante a lo largo de este proceso académico, su orientación ha sido fundamental en mi formación.

## Propuesta de rediseño de puestos de trabajo para reducir los riesgos disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>13%</b>	<b>3%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unan.edu.ni</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Internacional de la Rioja</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.upagu.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>medlineplus.nlm.nih.gov</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>11</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>20</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>36</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>37</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>37</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>47</b>

## Resumen

El objetivo de este estudio fue desarrollar una propuesta de rediseño de puestos de trabajo que ayudara a reducir los riesgos disergonómicos identificados en una cooperativa de ahorro y crédito ubicada en Chiclayo. Para alcanzar este fin, se aplicó una metodología de tipo aplicada, con enfoque descriptivo y diseño pre-experimental, la cual permitió observar y analizar las condiciones reales en las que los trabajadores realizaban sus actividades. Se trabajó con una muestra censal de ocho colaboradores y se aplicaron herramientas como la Lista de Comprobación Ergonómica (LCE), además de los métodos RULA y ROSA, con lo que se obtuvieron resultados que mostraron niveles preocupantes de riesgo postural en todos los puestos evaluados. Las áreas de Contabilidad y Caja presentaron los mayores puntajes, lo que evidenció la necesidad de hacer ajustes urgentes. Como respuesta, se diseñó una propuesta orientada a mejorar las condiciones del entorno laboral mediante la incorporación de mobiliario ergonómico, pausas activas y capacitaciones en ergonomía. Desde el punto de vista económico, los resultados también fueron alentadores: el proyecto presentó un Valor Actual Neto de S/ 11,840.04, una Tasa Interna de Retorno del 35.4 % y una relación Beneficio/Costo de 1.46. En conclusión, la propuesta no solo permitió atender las deficiencias ergonómicas detectadas, sino que también demostró ser una inversión viable y beneficiosa para la salud y el desempeño de los trabajadores de la cooperativa.

**Palabras clave:** Rediseño de puestos, riesgos disergonómicos, salud ocupacional, oficina.

## Abstract

The objective of this study was to develop a job redesign proposal that would help reduce the dysergonomic risks identified in a savings and credit cooperative located in Chiclayo. To achieve this goal, an applied methodology was applied, with a descriptive approach and a pre-experimental design, which allowed us to observe and analyze the real conditions in which the workers carried out their activities. We worked with a census sample of eight collaborators and applied tools such as the Ergonomic Checklist (ECL), in addition to the RULA and ROSA methods, with results that showed worrying levels of postural risk in all the evaluated positions. The Accounting and Cashier areas had the highest scores, which showed the need for urgent adjustments. In response, a proposal was designed to improve working conditions by incorporating ergonomic furniture, active breaks and ergonomics training. From the economic point of view, the results were also encouraging: the project had a Net Present Value of S/. 11,840.04, an Internal Rate of Return of 35.4 % and a Benefit/Cost ratio of 1.46. In conclusion, the proposal not only addressed the ergonomic deficiencies detected, but also proved to be a viable and beneficial investment for the health and performance of the cooperative's workers.

**Keywords:** Job redesign, dysergonomic risks, occupational health, office.

## Introducción

En el ámbito mundial, las actividades laborales se desarrollan en áreas de trabajo específicas, donde las características del entorno, la planificación de los espacios laborales y el entorno físico general de los empleados influyen en la eficiencia y productividad de las tareas asignadas [1]. Numerosas instituciones del sector público y privado no consideran estos riesgos, enfocándose más en la productividad laboral y desatendiendo los factores de riesgo disergonómicos [2]. Esta falta de conocimiento y la ausencia de evaluaciones de riesgos disergonómicos y charlas informativas sobre el tema resultan en problemas comunes como el estrés laboral, trastornos musculoesqueléticos debido a largas horas de trabajo sentado, malas posturas, y dolores en cuello, muñecas y espalda, así como el uso de equipos que no están adaptados ergonómicamente [3].

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) se han vuelto un problema importante en muchos trabajos de oficina, afectando a la salud y el bienestar de los trabajadores. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 1700 millones de personas en todo el mundo sufren de estos trastornos, siendo el dolor lumbar una de las principales causas de discapacidad [4]. En oficinas, problemas como dolor en el cuello, los hombros o las muñecas son comunes debido a una mala postura y a estaciones de trabajo mal diseñadas [5]. Un estudio en Singapur encontró que el 73 % de los trabajadores de oficina sufren de dolores corporales, lo que impacta directamente en su productividad y bienestar. Ofrecer evaluaciones ergonómicas y concienciar sobre la importancia de la postura son pasos claves para mejorar esta situación [6].

En Estados Unidos, más del 80% de los trabajadores son sedentarios, lo que implica estar sentados frente a un escritorio todo el día. Esto, junto con una mala postura y la falta de una correcta ergonomía, aumenta el riesgo de sufrir dolores de espalda y cuello. Aunque especialistas han advertido sobre estos riesgos, muchas personas no toman las precauciones necesarias, lo que puede llevar a problemas de salud a largo plazo [7]. En Arabia Saudita, la situación es similar: el 78% de los trabajadores reportan dolores musculares, y muchos mencionan que su lugar de trabajo no está diseñado para evitar estos problemas. Aunque algunos intentan aliviar el dolor con fisioterapia, no siempre logran mejorar. Esto demuestra que la falta de un diseño adecuado en los puestos de trabajo está afectando la salud de los trabajadores, lo que hace urgente repensar y mejorar estos espacios para garantizar su bienestar [8].

La normativa peruana incluye la Ley N.º 29783, la Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR y el Decreto Supremo N.º 005-2012-TR, lo cual describen aspectos fundamentales y

generales vinculados a la seguridad y salud en el trabajo. Estas regulaciones una visión detallada sobre las estrategias y políticas claves diseñadas con el fin de perfeccionar las condiciones laborales y mitigar los riesgos ocupacionales. Este último decreto especifica datos de vital importancia sobre los riesgos disergonómicos a los que están sometidos el personal en el transcurso de sus funciones [9]. En Perú, los problemas de ergonomía en las oficinas afectaron significativamente la salud de los trabajadores. Según el Instituto Nacional de Salud (INS), el 50% de los oficinistas adoptaron posturas incorrectas durante su jornada laboral, lo que provocó dolores en la espalda, cuello, cintura, además de tensión en los hombros y molestias en las piernas, sumado a la fatiga visual [10]. Además, un informe de EsSalud de 2022 indicó que el 70% de los trabajadores peruanos sufrió problemas derivados de malas posturas durante la pandemia, lo que incrementó los casos de dolor cervical, hernias lumbares y otros trastornos musculoesqueléticos [11]. Este aumento resalta la imperiosa necesidad de aplicar acciones efectivas para prevenir los accidentes relacionados con riesgos disergonómicos y mejorar la seguridad en el ambiente laboral [12].

Muchas empresas han priorizado la eficiencia y los beneficios monetarios en sus actividades productivas, sin considerar el impacto negativo que estas operaciones pueden tener en los trabajadores, quienes son, de hecho, el recurso más valioso en cualquier industria [4]. En Perú, esta falta de consideración hacia los trabajadores es frecuente y, a largo plazo, resulta en costos para las empresas debido a la inactividad de los administrativos o la necesidad de reemplazarlos por lesiones y enfermedades ocupacionales. Es importante señalar que, con el tiempo, se han desarrollado métodos, disciplinas y procedimientos para mejorar y adaptar el entorno laboral de los administrativos. Una de las disciplinas clave que estudia la conexión entre el trabajador y su lugar de trabajo es la ergonomía, encargada de analizar al ser humano, su entorno laboral y los equipos que utiliza [13].

Uno de los desafíos encontrados en el entorno laboral son los factores de riesgos disergonómicos, los cuales pueden desencadenar enfermedades en los profesionales con un desarrollo gradual y a menudo irreversible [14]. Estas condiciones suelen diagnosticarse cuando la lesión ya está avanzada, lo cual dificulta identificar el origen debido a la naturaleza repetitiva de muchas tareas [15]. Esta falta de seguimiento adecuado mediante exámenes periódicos resulta en controles centrados en los riesgos del año anterior, sin considerar los acumulados [16].

La utilización correcta y eficaz de las técnicas ergonómicas contribuye a la prevención de los riesgos disergonómicos. Evaluar el sitio laboral posibilita reconocer las circunstancias particulares y los requisitos de cada trabajador, lo que facilita la generación de

recomendaciones para mejorar las condiciones laborales. En el entorno de oficinas, los riesgos disergonómicos pueden evaluarse mediante indicadores como el tiempo de exposición a posturas inadecuadas y disposición del mobiliario. Asimismo, la ausencia laboral y sus repercusiones financieras derivado de las lesiones musculoesqueléticas, con sus costos directos e indirectos para las empresas, subrayan la urgencia de implementar un sistema de vigilancia epidemiológica enfocado en condiciones que pueden perjudicar la ergonomía [17].

La cooperativa objeto de estudio de la presente investigación, está compuesta por 8 trabajadores, la cual brinda servicios financieros de ahorro y crédito tanto a personal militar como civil; en ella, los empleados desempeñan funciones clave como gerente, contador, auditor interno, entre otros. No obstante, debido a la naturaleza de sus tareas, que implican largas horas frente a computadoras y manejo constante de documentos, los trabajadores se enfrentan a riesgos disergonómicos que afectan su salud.

De acuerdo al diagnóstico de la cooperativa se observaron problemas recurrentes como posturas inadecuadas por exposición al trabajo sedentario en oficina durante largo periodo de tiempo, especialmente se evidencian los roles del personal administrativo que pasan mayor parte de su jornada laboral en posiciones estáticas o repetitivas que les genera problemas musculoesqueléticos. Según lo establecido en la normativa 375-2008-TR esto se refleja en el incremento del índice de dolores musculoesqueléticos, destacando que el dolor lumbar constituye una de las dolencias muy frecuentes, esto se evidencia ya que en el 2021 presentaron el 50% , en el 2022 el 62.5% y en el 2023 el 57.14% y también se presentan dolor cervical y dolor de hombro con un índice de porcentaje menor a 33 % ambos; también se observa un inadecuado diseño del puesto de trabajo, que incluye mobiliario como sillas y equipos de cómputo, en la cual no cumplen con los criterios disergonómicos adecuados, este problema contribuye a la adopción de posturas inadecuadas, causando problemas de salud a largo plazo, debido a que la silla no ofrecen soporte lumbar adecuado, monitores que no están a la altura de los ojos, es por ello que, se observa un incremento en los días de ausencia por año, alcanzando un máximo en 2023 con 52 días de ausentismo, a comparación del año 2021 con 22 días y 2022 con 28 días de ausentismo, esto se debe a la posición incorrecta durante la jornada laboral y la falta de pausas activas, lo que ha generado un incremento en las afecciones musculoesqueléticas. El diagnóstico inicial muestra que todas las áreas evaluadas presentan niveles de riesgo "Muy Alto" en RULA y ROSA, este riesgo elevado indica una alta probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, especialmente en la zona lumbar, cervical y hombros. Las tasas de ausentismo, que aumentan significativamente desde 2021 hasta 2023, refuerzan la gravedad del problema. Ante la problemática planteada surge la

pregunta ¿De qué manera se puede rediseñar los puestos de trabajo para reducir los riesgos disergonómicos de una cooperativa en Chiclayo?

Este trabajo de investigación tiene como principal objetivo es proponer un rediseño de puestos de trabajo para reducir los riesgos disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo. Por consiguiente, los objetivos específicos son: Diagnosticar los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo, elaborar una propuesta de rediseño para reducir los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo, evaluar la viabilidad económica de la propuesta.

La presente investigación se justifica social, económica y metodológicamente. Socialmente, busca mejorar las condiciones ergonómicas del entorno de trabajo de los colaboradores de la cooperativa, reduciendo los riesgos disergonómicos, reduciendo los riesgos disergonómicos que afectan su bienestar y salud ocupacional. Económicamente, un rediseño ergonómico, aunque requiere inversión inicial en la cual genera beneficios a mediano plazo, como el aumento de productividad, reducción de ausentismos, puesto que, al mejorar las condiciones físicas, se optimiza el desempeño de los administrativos, impactando positivamente en la eficiencia operativa. La justificación metodológica radica en la aplicación de métodos de evaluación ergonómica reconocidos, como RULA y ROSA, que permiten identificar y cuantificar los riesgos disergonómicos presentes en los puestos de trabajo. A través de estas herramientas, se puede determinar el nivel de riesgo ergonómico en cada puesto, asimismo, se emplean técnicas de observación sistemática para registrar las posturas adoptadas durante la jornada laboral y análisis documental de reportes de ausentismo, las lesiones por molestias musculoesqueléticas.

## **Revisión de literatura**

### **Antecedentes**

En el año 2021, Boadi, S., et al., [18], en su artículo “Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers” El estudio tuvo como objetivo conocer la frecuencia del síndrome de visión por computadora (SVC) entre trabajadores bancarios en la ciudad de Cape Coast, Ghana, así como identificar los factores ergonómicos asociados y evaluar el nivel de conocimiento y las prácticas sobre el uso de computadoras. Se examinó a 139 empleados mediante una evaluación ocular completa, se aplicaron encuestas autoadministradas y se realizaron mediciones ergonómicas en los puestos de trabajo utilizando el método RULA. Los resultados indicaron que los síntomas más reportados fueron dolor de cabeza (73,4 %), fatiga visual (65,5 %) y picazón ocular (63,3 %). La prevalencia del SVC fue del 71,2 %, y un 78,4 % presentó malas prácticas ergonómicas según el análisis

RULA. Además, el 68,3 % tenía un nivel bajo de conocimiento sobre el SVC, el 90,6 % mostró actitudes negativas hacia el tema y el 46,0 % tenía prácticas inadecuadas frente al uso del computador. Se concluyó que el SVC era muy común en este grupo, y su aparición se asoció principalmente con malas condiciones ergonómicas, el uso prolongado de computadoras.

En el año 2022, Cabegi B. et al. [19], en su artículo “Utilidad de la herramienta Rapid Office Strain Assessment (ROSA) para detectar diferencias antes y después de una intervención ergonómica” El estudio tuvo como finalidad comprobar si los puntajes del método ROSA podían reflejar cambios reales en los factores de riesgo después de aplicar una intervención ergonómica en trabajadores de oficina. Participaron 60 personas, divididas en dos grupos: uno experimental con 31 trabajadores que recibieron mejoras en su estación de trabajo, y otro de control con 29 trabajadores que no tuvo ninguna intervención. Antes de los cambios, los puntajes ROSA eran parecidos en ambos grupos: 6.9 en el grupo experimental y 6.2 en el grupo control. Luego de la intervención, el grupo experimental mostró una disminución notable en sus puntajes. En promedio, el puntaje general bajó 2.9 puntos. Por secciones, el mayor cambio se dio en la parte de la silla (sección A), con una reducción de 2.9 puntos; en el área de teclado y mouse (sección C), el puntaje bajó 1.6 puntos; y en la sección de monitor y teléfono (sección B), la reducción fue de 0.8 puntos. En cambio, el grupo control no presentó diferencias importantes: la mayoría no tuvo cambios, dos personas bajaron un punto, y dos subieron un punto. En el grupo experimental, cerca del 67 % redujo su puntaje final en tres puntos o más. Además, 35 trabajadores dijeron sentir menos molestias después de los cambios, mientras que 23 notaron más incomodidad. Al analizar los datos, se encontró una relación significativa entre los puntajes del ROSA y el nivel de malestar percibido ( $r = 0.49$ ;  $p < 0.01$ ), así como entre la mejora en los puntajes y la reducción de molestias ( $r = 0.66$ ;  $p < 0.01$ ). Con estos resultados, se concluyó que el método ROSA fue útil para identificar y medir los cambios en los riesgos ergonómicos después de una intervención.

En el año 2025, Cardoso et al., [20], en su artículo “Programa de intervención ergonómica para trabajadores de oficina: un estudio de caso sobre su efecto en el síndrome de visión por computadora y el malestar musculoesquelético” El estudio tuvo como finalidad implementar un programa ergonómico en oficinas donde laboran trabajadores del conocimiento, con el objetivo de reducir el síndrome de visión por computadora (SVC) y molestias musculoesqueléticas. En total, participaron 84 personas con una edad promedio de 43.2 años ( $\pm 9.7$ ). La intervención duró seis semanas e incluyó sesiones de capacitación, entrega de lágrimas artificiales y ajustes en los puestos de trabajo. Se aplicaron cuestionarios en tres

momentos: antes de comenzar, dos meses después y nuevamente a los cuatro meses. Con el tiempo, muchos participantes comenzaron a hacer cambios en su rutina, especialmente en cómo organizaban su espacio y en la incorporación de pausas visuales. Al final del programa, más del 90 % había corregido la altura y posición de sus pantallas y mejorado su postura, y un 42.7 % aplicaba la regla del 20x20x20. Si bien la severidad y frecuencia del SVC disminuyeron, esa mejora no fue significativa entre los tres puntos de evaluación. En cambio, sí se registraron avances importantes en la reducción de molestias en el cuello y la parte superior de la espalda al final del día laboral. En general, el estudio mostró que una intervención ergonómica bien estructurada puede generar mejoras visibles en la salud visual y física de quienes pasan largas horas frente al computador.

En el año 2024, Cisneros et al., [21], en su artículo “Mejoras ergonómicas para puestos de trabajo de oficina aplicando el Cuestionario Nórdico y el Método ROSA” El estudio se realizó con el objetivo de mejorar el espacio de trabajo de una trabajadora del área de auditoría interna en una empresa agrícola ubicada en el Valle de Mexicali. Ella tenía 49 años, medía 149 cm, pesaba 62 kilos y tenía antecedentes de una lesión cervical. Llevaba más de 20 años en funciones de oficina, no hacía ejercicio físico y su alimentación e hidratación eran poco regulares. En la primera evaluación, se aplicaron un cuestionario diagnóstico, el Cuestionario Nórdico y el método ROSA. Se identificaron varias molestias físicas, especialmente en la espalda y los hombros, relacionadas con una silla sin ajuste adecuado, la ausencia de apoyo lumbar y la mala distribución del monitor, el teclado y el ratón. El resultado del método ROSA fue de 5 puntos, lo que indicó la necesidad urgente de intervenir. Como parte de las mejoras, se incorporaron una almohada lumbar, un reposapiés, un ratón ergonómico inalámbrico y también se recomendó el uso de lentes correctivos por problemas de visión. Después de los cambios, se repitió la evaluación y el puntaje final fue de 3, considerado de bajo riesgo. La trabajadora expresó sentirse más cómoda, con menos molestias al final del día, y con mayor facilidad para realizar sus tareas sin interrupciones por dolor o fatiga.

En el año 2022, Nuzul y Isma, [22], en su artículo “Análisis de riesgos ergonómicos de los trastornos musculoesqueléticos (TME) mediante los métodos ROSA y REBA en empleados administrativos de la Facultad de Ciencias” El estudio se enfocó en evaluar y disminuir los riesgos ergonómicos que enfrentaban cinco empleados administrativos del Departamento de Ingeniería en la Facultad de Ciencia y Tecnología. Estos trabajadores se dedicaban principalmente a la elaboración de documentos para estudiantes, realizando tareas que implicaban permanecer largos periodos en posturas fijas. Para identificar los problemas, se aplicaron dos métodos: ROSA y REBA. En el análisis con ROSA, los resultados mostraron

que el Empleado 1 tenía un puntaje de 7 en la sección A, 3 en la B, 4 en la C y 4 en periféricos; el Empleado 2 obtuvo 6, 2, 4 y 3 en esas mismas áreas; mientras que el Empleado 3 registró 6, 3, 3 y 3. Por su parte, los Empleados 4 y 5 presentaron puntajes idénticos de 5 en A, 3 en B, 3 en C y 3 en periféricos. Estos números revelaron que todos estaban en niveles de riesgo que requerían atención inmediata. Con respecto al método REBA, los puntajes finales variaron, siendo el más alto el del Empleado 1 con 8 puntos (6 en grupo A, 6 en grupo B y 1 en actividad), seguido por 5 puntos para los Empleados 3 y 5, 4 puntos para el Empleado 2, y 3 para el Empleado 4. Estos resultados confirmaron la necesidad de realizar ajustes ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. En resumen, la investigación destacó la importancia de revisar y corregir las posturas y el mobiliario para favorecer la salud y bienestar del personal administrativo.

En el año 2021, Rodríguez et al., [23], en su investigación “Factores de riesgo psicosocial y molestias musculoesqueléticas en cajeros bancarios de una empresa bancaria en Lima – Perú” El propósito del estudio fue analizar si hay conexión entre las incomodidades musculoesqueléticas y el grado de riesgo psicosocial en empleados de caja en una entidad bancaria. Se empleó un diseño metodológico transversal y descriptivo, analizando una muestra de 234 trabajadores mediante un cuestionario. Los resultados mostraron que el 62.0% de los participantes fueron mujeres y el 95.7% pertenecía al grupo etario de 21 a 36 años. Un 72.2% trabajaba más de ocho horas diarias frente a la computadora y el 44.0% tenía más de dos años de antigüedad en la empresa. La prevalencia de molestias musculoesqueléticas fue alta, alcanzando el 91.4%, con mayor frecuencia en la zona del cuello (75.9%) y la región dorsolumbar (75.0%). Además, el 50.1% presentó un riesgo psicosocial alto en la dimensión de “Exigencias Psicológicas” y el 49.1% en “Doble Presencia”. Se observó que el 79.3% de las mujeres reportó molestias en más de una región corporal. Finalmente, se identificó una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo psicosocial en la dimensión “Compensaciones” y la cantidad de regiones afectadas por molestias musculoesqueléticas ( $p < 0.05$ ). En conclusión, se aconseja promover factores psicosociales protectores que puedan ayudar a mitigar las molestias musculoesqueléticas en los trabajadores de instituciones bancarias.

En el año 2020, Oseda et al., [24], en su artículo “Programa de intervención laboral de riesgos disergonómicos en la Universidad Nacional de Cañete” El estudio tuvo como objetivo principal evaluar la efectividad de un plan de acción laboral enfocado en la gestión de los problemas ergonómicos en los trabajadores de la parte administrativa de dicha casa de

estudio. Para abordar esta cuestión, se optó por un enfoque de investigación aplicada con un diseño pre experimental, que permitió examinar detenidamente una muestra representativa de 60 trabajadores administrativos. Para evaluar el impacto del programa, se aplicó una herramienta confiable y adaptada al entorno laboral, diseñada para medir el conocimiento sobre riesgos disergonómicos. Al comparar los resultados antes y después de la intervención, se observó un aumento notable en la identificación del riesgo, pasando del 53,33% al 76,67%. Este cambio reflejó que la intervención implementada logró mejorar la comprensión y gestión de estos riesgos entre el personal. Los resultados destacaron la utilidad de este tipo de estrategias en la promoción del bienestar laboral y señalaron la importancia de seguir aplicando programas similares en otros contextos para fortalecer la protección de la salud ocupacional.

En el año 2023, Tantaleán, [25], en su investigación “Implementación de un plan para reducir los riesgos disergonómicos en una agencia bancaria en la ciudad de Chiclayo” El objetivo fue reducir los riesgos disergonómicos, enfocándose directamente en cinco puestos de trabajo que presentaban condiciones poco favorables para la salud postural del personal. Para ello, se aplicaron las metodologías REBA y ROSA, herramientas que permitieron observar y evaluar las posturas adoptadas durante la jornada laboral. La metodología empleada fue de tipo preexperimental, y permitió identificar inicialmente niveles de riesgo “muy alto” en los puestos. Como parte del plan de mejora, se implementaron capacitaciones, pausas activas, mejoras en sillas y monitores, reposamuñecas y materiales informativos. Los resultados evidenciaron una reducción significativa del riesgo: el Gerente pasó de 9 a 4, el Subgerente de 7 a 4, el Ejecutivo Banca Negocio de 11 a 3, el Ejecutivo Banca Persona de 11 a 4 y el Asesor de Servicios de 10 a 3, con niveles de riesgo REBA entre “medio” y “bajo”. En ROSA, las puntuaciones se redujeron a 4 en el Subgerente y Asesor de Servicios, y a 3 en los demás cargos, ubicándose todos en nivel “mejorable”. La conclusión del estudio confirmó que la intervención fue efectiva, logrando mejoras claras en las condiciones posturales de los trabajadores.

En el año 2024, Magno y Soto, [26], en su artículo “Identificación de condiciones ergonómicas del servicio de atención en las casetas de peaje de una empresa de servicio” Este estudio se centra en la elevada tasa de ausentismo por motivos médicos entre los agentes de cobro de peaje en una empresa de peajes, lo cual incrementa significativamente los costos operativos. La investigación analiza las condiciones ergonómicas de los trabajadores y sus principales quejas musculoesqueléticas, proponiendo un rediseño de tareas para disminuir el ausentismo debido a molestias en la espalda, brazos y cuello. Para medir el malestar

musculoesquelético en diferentes áreas del cuerpo, se utilizó el cuestionario nórdico, y la exposición a riesgos ergonómicos asociados con las tareas se evaluó mediante el método RULA. Los resultados mostraron un puntaje inicial de 6, lo que situó la postura evaluada en el nivel 3 de la escala RULA, señalando que era necesario rediseñar la tarea. En una segunda evaluación, realizada en posición de pie, el puntaje bajó a 4, correspondiente al nivel 2, donde ya se sugerían algunos cambios. Finalmente, luego de implementar mejoras en la postura y el mobiliario, se logró obtener un puntaje de 2, ubicado en el nivel 1, que indica una postura aceptable. Esta evolución evidenció una mejora concreta en las condiciones del puesto de trabajo. El cambio fue favorable tanto para la salud del trabajador como para el entorno laboral. El estudio concluye con recomendaciones para mejorar las tareas, tales como la corrección de posturas y mejoras en el diseño ergonómico de las sillas utilizadas por los agentes de cobro de peaje.

En el año 2023, Vergara, [27], en su investigación “Evaluación y control de riesgos ergonómicos y carga mental en una empresa de servicios bancarios” El propósito principal mejorar la productividad en una oficina bancaria mediante la medición y regulación de riesgos ergonómicos y carga psíquica. Para lograrlo, se llevó a cabo un diagnóstico ergonómico que sirvió como punto base para sugerir modificaciones en consonancia con los objetivos y valores de la empresa. La metodología empleada incluyó el uso de indicadores económicos como la TIR y el VAN, junto con un análisis de sensibilidad en tres escenarios distintos. Los resultados mostraron una TIR del 23%, superior al costo de oportunidad del 9.35%, y un VAN de S/. 7140.55, lo que indica la viabilidad económica de las propuestas de mejora ergonómica. Además, el análisis de sensibilidad confirmó la viabilidad de las propuestas en cualquier situación. En conclusión, este estudio resalta que la implementación de mejoras ergonómicas puede incrementar el rendimiento laboral y el confort de los colaboradores en una empresa de servicios bancarios, respaldado por resultados económicos que demuestran la rentabilidad y viabilidad de estas propuestas en diferentes condiciones.

### **Bases teóricas**

#### **Ergonomía**

Se enfoca en entender cómo interactúan las personas con su entorno laboral, buscando siempre mejorar su bienestar, su seguridad y su rendimiento en el trabajo. En lugares como Estados Unidos, es común que se utilice el término human factors para referirse a esta misma disciplina, ya que ambos conceptos comparten la intención de adaptar el trabajo a las capacidades humanas. Esta área comienza a desarrollarse formalmente en 1949, con la

fundación de la Ergonomics Research Society en el Reino Unido y la aparición del primer libro especializado en factores humanos aplicados al diseño [28]. Aunque la tecnología ha avanzado mucho, el papel del ser humano sigue siendo fundamental dentro de las organizaciones, por lo que tanto la ergonomía como los factores humanos siguen teniendo un papel importante desde un punto de vista social y económico [29].

El propósito de la ergonomía es atender las necesidades del trabajador, partiendo del conocimiento de sus capacidades físicas y mentales. Busca crear condiciones que le permitan desarrollar sus tareas de forma saludable. Adaptar los espacios de trabajo a las personas no es algo simple; requiere cuidado y precisión, ya que incluso los cambios más pequeños en una herramienta o una tarea pueden generar la necesidad de nuevos ajustes [30]. Esta disciplina observa de cerca la relación que hay entre las personas y los objetos, equipos o sistemas con los que trabajan día a día [31]. Cuando se aplica correctamente, no solo se logra un mejor uso del tiempo, sino que también se nota una mejora en el rendimiento general y en la fluidez del trabajo [32]. Ignorar los riesgos ergonómicos, como las posturas incómodas o los movimientos repetitivos, puede llevar a problemas musculoesqueléticos, por lo que es clave abordarlos con seriedad para mantener una operación sana y sostenible a largo plazo [33].

### **Diseño ergonómico de puestos de trabajo**

La Organización Internacional del Trabajo [34], indica que, el puesto de trabajo corresponde al espacio donde se desarrollan las tareas laborales. En el caso de quienes trabajan en oficinas, este entorno debe pensarse de forma que se adapte tanto a las necesidades físicas como mentales del personal. La ergonomía, entendida como la disciplina que busca adecuar las condiciones laborales a las capacidades humanas, tiene como finalidad prevenir la fatiga y reducir el riesgo de lesiones [35]. Para lograrlo, es necesario encontrar un equilibrio entre la carga de trabajo y las habilidades de cada persona, considerando factores como su contextura física, destrezas y condición de salud. Este tipo de enfoque no solo ayuda a evitar problemas a futuro, sino que también contribuye al bienestar general del trabajador [36].

Planificar correctamente el diseño de un puesto de trabajo en oficina es fundamental, ya que, aunque muchas de las tareas que allí se realizan son principalmente mentales, también pueden generar consecuencias físicas. Detalles como la altura de la silla, la posición del escritorio, la ubicación de la pantalla o cómo están distribuidos los muebles influyen directamente en cómo se siente el cuerpo durante la jornada. Tener en cuenta estos aspectos ayuda a reducir la tensión muscular y a crear un espacio más cómodo y saludable para quien

lo ocupa [37]. El trabajar largas horas sin moverse, adoptando posturas inadecuadas, puede generar dolor en zonas como el cuello, la espalda o las muñecas. Estos problemas son muy comunes entre las personas que pasan mucho tiempo frente a un escritorio [38].

Los trabajadores de oficina, que incluyen tanto a quienes se desempeñan en tareas administrativas como a otros roles de apoyo, desempeñan un papel esencial en la economía [39]. Este grupo realiza una amplia variedad de funciones, que van desde la recopilación de datos y organización de información hasta la coordinación de actividades y la resolución de problemas complejos [40].

Particularmente, las personas que pasan largas horas frente a la computadora o gestionando documentos están expuestas a una serie de riesgos ergonómicos. El hecho de estar sentados por períodos prolongados, como ocurre con muchos trabajadores de oficina, aumenta la probabilidad de sufrir lesiones musculoesqueléticas, especialmente en la zona superior del cuerpo [41]. De hecho, estudios han demostrado que estos trabajadores pueden pasar más de dos tercios de su jornada laboral sentados [42]. Esta inactividad y la postura estática, sumada al uso repetido de teclados y ratones, pueden generar molestias y dolores que afectan tanto la productividad como la salud general del trabajador [43].

El dolor lumbar inespecífico es uno de los problemas más frecuentes entre los trabajadores de oficina. Aproximadamente un 18% de ellos sufren de este tipo de dolor, que no está vinculado a una causa específica, pero que afecta considerablemente la calidad de vida [44]. Además de los factores físicos, el dolor lumbar está relacionado con el tipo de trabajo, así como con aspectos psicosociales como la insatisfacción laboral o el estrés [45].

Con el avance de la tecnología, el número de personas trabajando en oficinas y utilizando computadoras ha aumentado, lo que ha llevado a un incremento en los problemas musculoesqueléticos. El estar mucho tiempo en una misma posición, sumado a la falta de actividad física, aumenta las probabilidades de sufrir lesiones, particularmente en la región lumbar [46].

### **Riesgos disergonómicos**

Implica la posibilidad de que la ejecución de una actividad laboral peligrosa resulte en un trastorno musculoesquelético para el trabajador. Ante esta situación, es necesario tomar medidas para eliminar el peligro; si esto no es viable, se procede a evaluar y reducir el riesgo. Se destaca que los factores de riesgo son todas las condiciones del trabajo o de la labor que pueden afectar al trabajador a lesiones o traumatismos, como el esfuerzo excesivo, posturas incómodas, manipulación manual de cargas o movimientos repetitivos [47]. Es por ello, el

riesgo disergonómico se origina en las condiciones laborales que pueden afectar la salud y el bienestar del trabajador, por lo que es esencial identificar y abordar estos riesgos para garantizar un entorno laboral seguro y saludable [48].

La Guía de Evaluación Rápida de Riesgos Ergonómicos [49] es una herramienta práctica que ayuda a reconocer, de forma sencilla y visual, los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo, de acuerdo con lo que indica la norma técnica correspondiente. Esta guía utiliza una escala de colores para mostrar el nivel de riesgo: el verde señala un riesgo aceptable, el rojo indica un riesgo alto, y el negro representa un riesgo que no se ha definido con claridad. Gracias a esta clasificación, es posible hacer una evaluación rápida que permite tomar decisiones oportunas sobre qué aspectos deben corregirse primero. Al facilitar la identificación de los riesgos y su nivel de gravedad, la guía contribuye directamente a mejorar la seguridad y el bienestar de los trabajadores en su lugar de trabajo [48].

Según datos de la Sociedad Peruana de Salud Ocupacional, cerca de un tercio de los trabajadores en Perú enfrentan problemas musculoesqueléticos causados por pasar muchas horas sentados durante su jornada laboral. Estos padecimientos no solo afectan la salud física de las personas, sino que también repercuten negativamente en su desempeño y productividad en el trabajo [50]. Adoptar medidas preventivas, como mejorar la ergonomía en los puestos de trabajo y promover pausas activas, puede ayudar a disminuir estos problemas de salud, lo que a su vez reduce el ausentismo y crea un ambiente laboral más saludable y productivo [3]. Cuidar el bienestar de los empleados no solo es una responsabilidad ética para los empleadores, sino también una forma efectiva de construir un espacio de trabajo positivo y mantener al equipo motivado y eficiente a lo largo del tiempo [51].

Los programas ergonómicos aportan beneficios tanto para los trabajadores como para la empresa, al favorecer un entorno laboral más seguro y saludable que ayuda a aumentar la productividad y a reducir los gastos causados por accidentes o lesiones [52]. Para que estos programas funcionen bien, es importante considerar tres aspectos clave: la carga laboral, que incluye las exigencias físicas, mentales y emocionales de las tareas; las condiciones y el ambiente donde se realiza el trabajo; y cómo está diseñado y organizado el espacio de trabajo. Atender estos puntos es esencial para mejorar las condiciones laborales, proteger la salud y el bienestar de los empleados, y fortalecer el rendimiento de la empresa [51].

### **Método de evaluaciones ergonómicas**

#### Método LCE

método sencillo y económico que facilita aplicar principios ergonómicos en los lugares de trabajo. Su objetivo principal es mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia del personal, lo

cual resulta especialmente útil para pequeñas y medianas empresas que no disponen de grandes recursos para evaluaciones más complejas. Sin embargo, también puede servir a empresas más grandes, pues permite hacer una valoración inicial de las condiciones laborales, identificar posibles riesgos y priorizar acciones preventivas. De esta manera, el esfuerzo se enfoca primero en los puestos más críticos antes de realizar evaluaciones más detalladas. Aun así, quienes usan la LCE deben recordar sus limitaciones: al ser una herramienta cualitativa y general, no profundiza en las causas específicas ni cuantifica con precisión los riesgos [53].

#### Método RULA

Es una forma práctica para evaluar rápidamente las posturas de los brazos y manos durante el trabajo. Se enfoca en observar cómo están posicionados el hombro, codo, muñeca y mano, además de la fuerza y los movimientos que se hacen en una tarea específica. La idea principal es detectar posturas que puedan causar fatiga o problemas musculoesqueléticos, para que los expertos en ergonomía puedan identificar los riesgos y sugerir cambios que mejoren el diseño del puesto, ayudando a prevenir lesiones en los trabajadores [54].

#### Método ROSA

Es un método ergonómico que ayuda a identificar y evaluar rápidamente los riesgos ergonómicos en trabajos de oficina. Se enfoca en observar las posturas, movimientos y cómo está organizado el espacio de trabajo, además de otros aspectos que influyen en la comodidad y salud del empleado. Su propósito es brindar una evaluación sencilla que permita detectar el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas o fatiga, para así facilitar la implementación de mejoras que hagan el entorno laboral más saludable y seguro [48]

### **Materiales y métodos**

La investigación se centró en una metodología aplicada, orientada para mejorar las condiciones laborales mediante el rediseño de los puestos de trabajo. Para ello, se utilizó un enfoque descriptivo que permitió detallar con precisión los riesgos disergonómicos presentes en la cooperativa antes de proponer cambios. El estudio tuvo un diseño pre-experimental, lo que permitió evaluar si el rediseño sería viable y efectivo sin tener que implementarlo aún [55]. La población del estudio estuvo formada por los trabajadores de la cooperativa de ahorro y crédito en Chiclayo, aplicándose un muestreo censal que seleccionó a 8 participantes representativos de diferentes áreas de trabajo. Para llevar a cabo la investigación, se optó por usar la observación junto con el análisis de documentos, empleando herramientas como listas rápidas de verificación y fichas de evaluación basadas en los métodos RULA y ROSA.

Para el desarrollo del primer objetivo, se analizaron los resultados del diagnóstico de los riesgos disergonómicos a través de una lista de comprobación ergonómica (LCE),

presentando los datos en gráficos estadísticos que mostraron el nivel de cumplimiento respecto al diseño de puesto de trabajo. Posteriormente, se aplicaron los métodos RULA y ROSA para evaluar de manera detallada las posturas y movimientos de los trabajadores, asegurando un análisis más específico de los riesgos, para este proceso, además, se realizaron tomas fotográficas de los colaboradores en sus puestos de trabajo para obtener ángulos precisos y evaluar adecuadamente las posturas [56]. A partir de estos resultados, y en cumplimiento del segundo objetivo, se desarrolló una propuesta de rediseño enfocada en reducir los riesgos disergonómicos identificados. En este proceso, se tomaron en cuenta normativas como la ISO 9241-210, que promueve un diseño ergonómico centrado en el bienestar de los trabajadores, la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo de Perú, que establece los estándares para un ambiente laboral seguro, las Normas Técnicas de Prevención con el propósito de las pausas en el trabajo. Finalmente, el tercer objetivo se abordó mediante una evaluación de la viabilidad económica de la propuesta, considerando los costos de implementación y los beneficios previstos, como la disminución del ausentismo y el aumento de la productividad, validando así la efectividad del rediseño.

## **Resultados y discusión**

### **Diagnóstico inicial**

Durante la evaluación del puesto de trabajo, se aplicó la Lista de Comprobación Ergonómica (LCE) la cual se encuentra en el Anexo 5, con el propósito de identificar posibles riesgos disergonómicos. Esta herramienta permitió analizar el entorno laboral y detectar áreas que requerían mejoras, facilitando la propuesta de cambios para reducir la posibilidad de incomodidades o lesiones.

Al aplicar la lista de comprobación ergonómica, se determinó que el 85% de los aspectos evaluados no cumple con los estándares ergonómicos, evidenciando deficiencias en el diseño del puesto de trabajo. Se identificó que las estaciones de trabajo no se ajustan a las características físicas de los trabajadores, ya que las superficies no son regulables en altura, las sillas carecen de soporte lumbar adecuado y los monitores no están alineados a la altura de los ojos, lo que genera molestias musculoesqueléticas. Además, los objetos y herramientas de uso frecuente no están al alcance del usuario, obligándolo a adoptar posturas forzadas, y las superficies de trabajo presentan inestabilidad. En cuanto a la organización del trabajo, aunque se involucra a los trabajadores en la planificación diaria, no se alternan adecuadamente las tareas frente a pantallas con otras actividades ni se implementan pausas regulares, lo que incrementa la fatiga visual y física. Estos hallazgos reflejan la necesidad urgente de aplicar

mejoras ergonómicas para reducir los riesgos disergonómicos y mejorar la seguridad y bienestar del personal.

La cooperativa cuenta con un total de 8 trabajadores distribuidos en diferentes áreas en la cual cumplen una jornada de 8 horas diarias, cada uno con funciones específicas para asegurar la operación y gestión eficiente de la organización por lo que en la siguiente tabla se muestra lo mencionado.

**Tabla 1. Descripción de los puestos de trabajo**

Área	Descripción Del Puesto	Exposición a Pantalla	Mobiliario	Condiciones Ambientales	Carga mental	Cumple RM 375-2008
						<b>Parcial</b>
Gerente	Responsable de la dirección general de la cooperativa y la toma de decisiones estratégicas.		Escritorio fijo, silla giratoria con ruedas, PC de escritorio		Alta (decisiones clave, presión por resultados)	Silla giratoria adecuada, pero exposición prolongada a pantalla requiere pausas activas
Contador	Encargados de la gestión financiera, contabilidad y elaboración de estados financieros.		Escritorio fijo, silla giratoria con ruedas sin cumplir normativa, PC de escritorio	Buena iluminación (300 -500 lux)	Alta (concentración en cálculos, fechas límite)	<b>No cumple</b> Silla sin norma técnica, incumple requerimientos de ajuste.
Auditor interno	Supervisa y evalúa la correcta aplicación de procedimientos y normativas internas.	5- 6 horas	Escritorio fijo, silla de madera, PC de escritorio	No hay ruido (menores a 85 dB) Temperatura adecuada (límite 29°)	Alta (análisis detallado, control de errores)	<b>No cumple</b> Silla de madera, no ergonómica, riesgo de TME por falta de soporte.
Caja	Gestiona las transacciones financieras, manejo de efectivo y atención al cliente		Escritorio fijo, silla de madera, PC de escritorio		Media (flujo de personas, operaciones rápidas).	Silla de madera, incumple ergonomía básica frente a pantalla.
Cuentas corrientes	Administra y gestiona las cuentas		Escritorio fijo, silla giratoria		Media-alta (revisión de	<b>Parcial</b> Silla giratoria

	corrientes de los asociados.	con ruedas, PC de escritorio	datos continuos)	adecuada, requiere pausas activas
				<b>Parcial</b>
Secretaría	Apoya en la gestión administrativa, manejo de documentación y atención telefónica.	Escritorio fijo, silla giratoria con ruedas, PC de escritorio	Alta (multitarea, gestión simultánea de agendas)	Silla giratoria adecuada, pero exposición prolongada a pantalla requiere pausas activas.
				<b>No cumple</b>
Conserje	Responsable del mantenimiento y limpieza de las instalaciones de la cooperativa.	Escritorio fijo, silla de madera, PC de escritorio	Media (regular carga mental)	Silla de madera sin soporte ergonómico, riesgo por tareas prolongadas
				<b>Parcial</b>
Crédito	Evalúa y procesa solicitudes de crédito, analiza la capacidad crediticia de los solicitantes.	Escritorio fijo, silla giratoria con ruedas, PC de escritorio	Alta (análisis financiero)	Silla giratoria adecuada, pero exposición prolongada a pantalla.

Fuente: Resolución Ministerial N° 375-2008-TR

**Tabla 2. Iluminación**

ILUMINACIÓN					
Puesto	Punto 1 (Centro)	Punto 2 (Izq.)	Punto 3 (Der.)	Promedio (lux)	RM 375-2008
P1	430	395	405	410	
P2	425	390	400	405	
P3	440	410	415	422	<b>CUMPLE</b>
P4	445	420	430	432	
P5	400	370	385	385	Dentro del
P6	420	395	405	407	rango
P7	390	360	375	375	recomendado
P8	460	430	440	443	(300–500 lux)

Fuente: Elaboración propia

Al medir la iluminación en los diferentes puestos de trabajo, los resultados mostraron que los niveles variaban entre 375 y 443 lux. Estos valores están dentro del rango recomendado para oficinas, que va de 300 a 500 lux según la RM 375-2008 [47]. Esto confirma que la luz en la cooperativa es adecuada para las tareas que allí se realizan, sin riesgo de fatiga visual.

**Tabla 3. Ruido**

<b>RUIDO</b>			
<b>Punto de Medición</b>	<b>Nivel de Ruido (dB)</b>	<b>NPS equivalente (Leq)</b>	<b>RM 375-2008</b>
Zona central de oficina	42.1		
Cerca de ventanas	48.4		
Próximo a impresoras	51.5	64.4 dB	<b>CUMPLE</b>
Zona de escritorios	43.6		Dentro del límite máximo permitido ( $\leq 65$ dB)
Entrada principal	71.3		

Fuente: Elaboración propia

$$L_{eq} = 10 * \log_{10} \left[ \frac{1}{5} * \left( 10^{\frac{42.1}{10}} + 10^{\frac{48.4}{10}} + 10^{\frac{51.5}{10}} + 10^{\frac{43.6}{10}} + 10^{\frac{71.3}{10}} \right) \right] = 64.39 \approx 64.4 \text{ dB}$$

Durante la revisión de los niveles de ruido en la oficina, se registraron valores que iban desde los 42,1 dB hasta los 71,3 dB. Uno de los puntos donde se superó el límite fue en la entrada principal, donde el nivel alcanzado pasó los 65 dB establecidos por la RM 375-2008 [47]. A pesar de eso, al calcular el nivel de presión sonora equivalente a 64,4 dB, se comprobó que, en promedio, el ruido se mantenía dentro de lo permitido.

**Tabla 4. Estrés térmico**

<b>Puesto</b>	<b>Tbh (°C)</b>	<b>Tg (°C)</b>	<b>WBGT (°C)</b>	<b>Consumo metabólico (Kcal/min)</b>	<b>Intensidad de trabajo</b>	<b>RM 375-2008</b>
P1	21.5	22.8	21.89	Posición y movimiento del cuerpo	0.3	<b>CUMPLE</b> Dentro del rango recomendado (27.5°C)
P2	21.7	23.0	22.09			
P3	21.6	22.9	21.99	Tipo de trabajo	0.4	
P4	22.0	24.0	22.60			
P5	21.8	23.2	22.22	Metabolismo basal	1	
P6	22.1	24.1	22.70			
P7	21.4	22.7	21.79			
P8	21.9	23.3	22.32			
<b>Promedio WBGT = 22.2°C</b>				<b>Total</b>	1.7 Kcal/min = 102 Kcal/h	

Fuente: Elaboración propia

Se evaluó el estrés térmico en la oficina y los valores del índice WBGT estuvieron siempre por debajo del límite de 27,5 °C que establece la RM 375-2008-TR [47] para trabajos leves. Las mediciones variaron entre 21,79 °C y 22,70 °C, con un promedio de 22,20 °C. El gasto metabólico fue de 102 kcal/h, lo que confirmó que las condiciones térmicas fueron adecuadas y no representaron riesgo para el personal.

La elección de la metodología RULA y ROSA se fundamentó en una comparativa de diversos métodos ergonómicos, evaluando sus enfoques y aplicaciones en distintos entornos laborales ver Anexo 4. Tras este análisis, se seleccionaron RULA y ROSA por su efectividad en la evaluación de posturas de trabajo. RULA se destaca en la identificación de riesgos

relacionados con posturas inadecuadas en áreas críticas como los brazos, muñecas, cuello y tronco, lo que ayuda a prevenir lesiones musculoesqueléticas. Por otro lado, ROSA está diseñado para evaluar entornos de oficina, enfocándose en la ergonomía del mobiliario y los equipos informáticos. Esta combinación de metodologías proporciona una base sólida para proponer mejoras ergonómicas que se adapten a las necesidades específicas de los trabajadores y las condiciones de trabajo.

El análisis realizado en la que se emplea el método RULA ha mostrado que todos los puestos de trabajo evaluados en la cooperativa enfrentan un nivel de riesgo ergonómico que requiere atención urgente. En particular, los puestos de Gerente y Contador obtuvieron una puntuación de 7, situándolos en un nivel de riesgo "muy alto", lo que indica la necesidad de implementar cambios inmediatos en sus tareas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Asimismo, el puesto de Auditor interno, con una puntuación de 6, sugiere que es necesario un rediseño de la tarea para mejorar las condiciones laborales y minimizar los riesgos asociados a posturas inadecuadas. Además, los roles de Caja, Cuentas corrientes, Secretaría, Conserje y Crédito, que también alcanzaron puntuaciones de 7, resaltan la urgencia de realizar modificaciones en sus entornos de trabajo. Estos hallazgos evidencian una situación crítica que debe abordarse de manera integral, con el fin de promover un ambiente laboral más seguro y saludable, y así disminuir los riesgos ergonómicos que afectan a los trabajadores.

Los resultados del análisis realizado con el método ROSA indican una situación ergonómica preocupante en los diferentes puestos de trabajo dentro de la cooperativa. Las puntuaciones reflejan niveles de riesgo preocupantes, comenzando con un 9 en los puestos de Contador y Caja, los cuales son clasificados como "extremos". Esto sugiere la necesidad de implementar cambios inmediatos, ya que estas posiciones presentan condiciones que podrían dar lugar a lesiones severas. Por otro lado, los puestos de Gerente, Auditor interno, Cuentas corrientes, Secretaría, Conserje y Crédito mostraron puntuaciones de 6 y 7, categorizándolos como "muy altos" en cuanto a riesgo. Estas cifras reflejan la prevalencia de posturas inadecuadas y condiciones de trabajo que requieren atención.

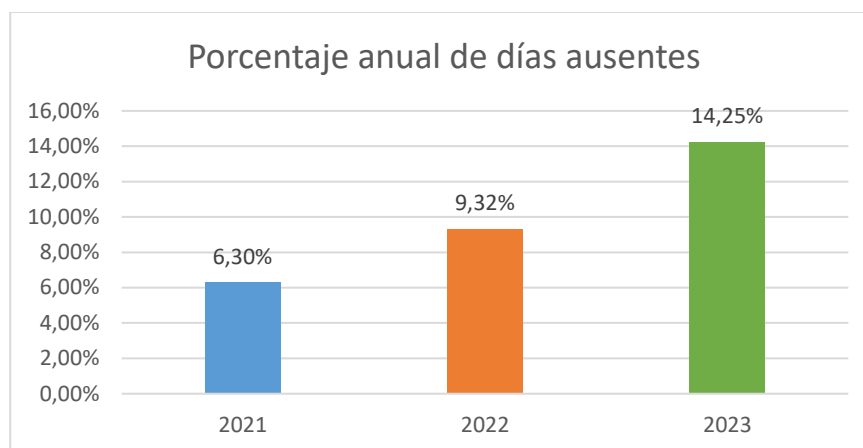
**Tabla 5. Resumen de diagnóstico inicial**

Indicador	Área de trabajo	Nivel de riesgo	
		RULA	ROSA
Riesgo inicial disergonómicos	Gerente	Muy Alto	Muy Alto
	Contador	Muy Alto	Extremo
	Auditor interno	Alto	Muy Alto
	Caja	Muy Alto	Extremo

	Cuentas corrientes	Muy Alto	Muy Alto
	Secretaría	Muy Alto	Muy Alto
	Conserje	Muy Alto	Muy Alto
	Crédito	Muy Alto	Muy Alto
<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Año</b>	<b>Porcentaje sobre total de ausencias</b>
Tasa de ausentismo	Días ausentes	2021	6.30%
		2022	9.32%
		2023	14.25%
<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Año</b>	<b>Porcentaje sobre total de productividad</b>
Productividad	Días producidos	2021	98.98%
		2022	98.50%
		2023	97.62%
<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Año</b>	<b>Dolor - Porcentaje</b>
Lesiones musculoesqueléticas	Zona corporal afectada	2021	Lumbar - 50%
			Cervical - 33.33%
			Hombro - 16.67%
		2022	Lumbar - 62.50%
			Cervical - 25.00%
			Hombro - 12.50%
		2023	Lumbar - 57.14%
			Cervical - 14.29%
			Hombro - 28.87%
<b>Indicador</b>	<b>Variable evaluada</b>	<b>Resultado promedio</b>	<b>Limite permisible</b>
Condiciones ambientales	Iluminación	410 lux	300–500 lux
	Ruido	64,4 dB	≤ 65 dB
	Temperatura	22,2 °C	27.5 °C

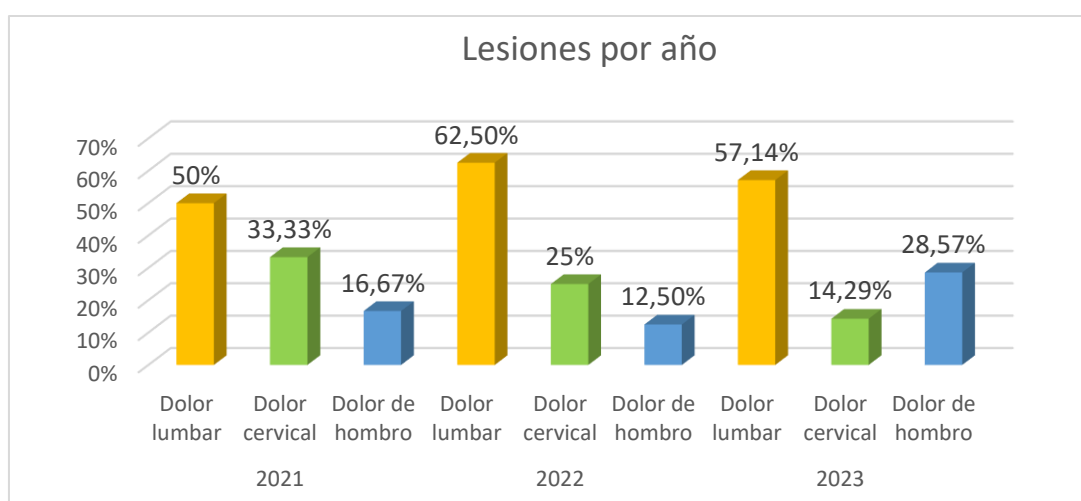
Fuente: Elaboración propia

El análisis del riesgo inicial disergonómico revela que todas las áreas de trabajo evaluadas presentan niveles de riesgo elevados según los métodos RULA y ROSA. Destaca particularmente el área de Contabilidad y Caja, donde el nivel de riesgo en ROSA alcanza la categoría de extremo, lo que sugiere una alta probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos si no se realizan medidas correctivas. La clasificación predominante de "Muy Alto" en la mayoría de las áreas indica que las condiciones ergonómicas actuales, junto con las posturas adoptadas durante la jornada laboral, contribuyen significativamente a la aparición de estos problemas. Estos resultados subrayan la necesidad de intervenciones inmediatas, tales como ajustes en el mobiliario, pausas activas y un programa de capacitaciones, con el objetivo de reducir el impacto de estos factores de riesgo en la salud de los trabajadores.

**Figura 1. Días ausentes**

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la tasa de ausentismo, se observa un aumento progresivo en los últimos años entre el 2021 al 2023, pasando del 6.30% en 2021 al 14.25% en 2023, lo que evidencia una relación directa entre las deficiencias ergonómicas y la frecuencia de ausencias laborales. Un hallazgo semejante fue en el año 2021 Franca et al. [57], desarrollaron un estudio de seguimiento durante 6 años, en el que se encontró que los trastornos musculoesqueléticos generaron en promedio 14 días de ausencia por cada lesión, con una incidencia acumulada que alcanzó al 22% de los trabajadores. Asimismo, se observó que el 59.9% de las personas tuvo bajas de corta duración, que no superaron los 15 días, mientras que el 40.1% restante acumuló ausencias superiores a dicho periodo.

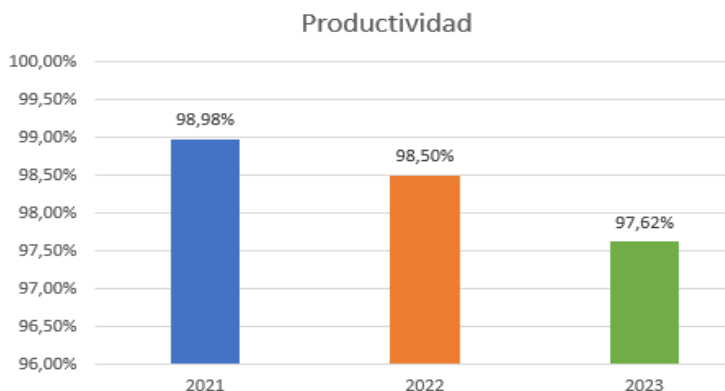
**Figura 2. Lesiones por año**

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las lesiones reportadas señala que el dolor lumbar es la afección más recurrente, representando el 62.50% en 2022 y el 57.14% en 2023, seguido por el dolor cervical y el dolor de hombro, lo que refleja las consecuencias de posturas prolongadas y

condiciones de trabajo inadecuadas. De manera similar, en el año 2024, Ibrahim y Gaafar [15] halló que el 74.7% de los trabajadores manifestó algún malestar musculoesquelético en el último año, siendo el cuello (47.1%), la espalda baja (40.7%) y el hombro (36.3%) las zonas con mayor frecuencia. Por lo que, la tendencia al alza en el ausentismo y la prevalencia de lesiones evidencian la necesidad de realizar estrategias de mejora ergonómica que permitan mitigar estos efectos adversos, mejorando la salud de los trabajadores.

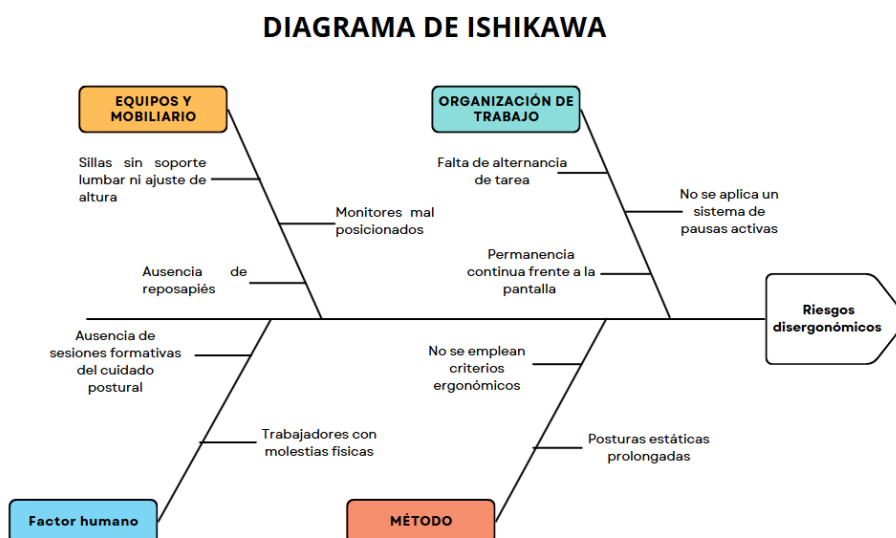
**Figura 3. Productividad**



Fuente: Elaboración propia

Entre los años 2021 y 2023, la productividad tuvo una baja sostenida, al pasar de 98,98 % a 97,62 %, aunque la diferencia no parece grande, pero refleja un impacto en el desempeño del personal. Un caso parecido fue documentado por Tantaleán [25], quien observó que los problemas ergonómicos en una agencia bancaria afectaban el rendimiento, por ello, luego de aplicar mejoras, como pausas activas, la situación cambió positivamente.

**Figura 4. Causa de la problemática**



Fuente: Elaboración propia

Al finalizar el diagnóstico de los riesgos disergonómicos en los puestos de trabajo de la cooperativa, se identificaron diversos factores que afectaban la comodidad y la salud de los trabajadores. Entre los problemas más significativos se encontraba el mobiliario inadecuado, como sillas sin soporte lumbar y monitores mal posicionados, lo que obligaba a los empleados a adoptar posturas forzadas. Además, las superficies de trabajo no eran ajustables, lo que impedía que los trabajadores pudieran adaptarlas a sus necesidades individuales. También se detectó la falta de elementos esenciales, como reposapiés. En términos de organización del trabajo, no se aplicaban pausas activas regulares, y la repetición constante de tareas aumentaba la fatiga. Además, la capacitación en ergonomía era insuficiente, lo que impedía que los trabajadores ajustaran adecuadamente sus estaciones de trabajo. Por último, los métodos de trabajo promovían posturas estáticas durante largos periodos y movimientos innecesarios debido a la mala disposición de los materiales.

A partir de las evaluaciones ergonómicas realizadas mediante los métodos RULA y ROSA, se pudieron identificar y clasificar los riesgos asociados a las posturas estáticas y repetitivas que los trabajadores adoptan en los distintos puestos de trabajo. Entre las principales causas de estos riesgos se encuentra el diseño inadecuado del mobiliario y los equipos, evidenciado en sillas sin soporte lumbar, monitores mal posicionados y superficies de trabajo sin posibilidad de ajuste, lo que obliga a mantener posturas forzadas durante periodos prolongados. Asimismo, el entorno físico carece de elementos auxiliares esenciales, como reposapiés, soportes para monitores, aumentando la tensión muscular y la incomodidad. A esto se suma una deficiente organización del trabajo, caracterizada por la ausencia de pausas activas y la falta de alternancia de tareas, lo que prolonga el tiempo frente a pantallas y conlleva a la fatiga muscular. Además, los movimientos repetitivos e innecesarios incrementan la carga biomecánica, mientras que la falta de formación ergonómica impide que los trabajadores ajusten correctamente su estación de trabajo para reducir el impacto en su salud. Todos estos factores combinados generan un entorno laboral que no solo afecta el bienestar de los trabajadores, sino que también aumenta el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos

### **Propuesta del diseño**

Se plantearon una serie de medidas orientadas a mejorar las condiciones laborales, tomando como base los principios de la jerarquía de control en seguridad y salud ocupacional (SSO). Estas medidas tienen como objetivo primordial reducir los factores de riesgo a través de soluciones tanto técnicas como organizacionales, con el fin de proporcionar un entorno laboral más seguro y cómodo para todos los involucrados (Anexo 10).

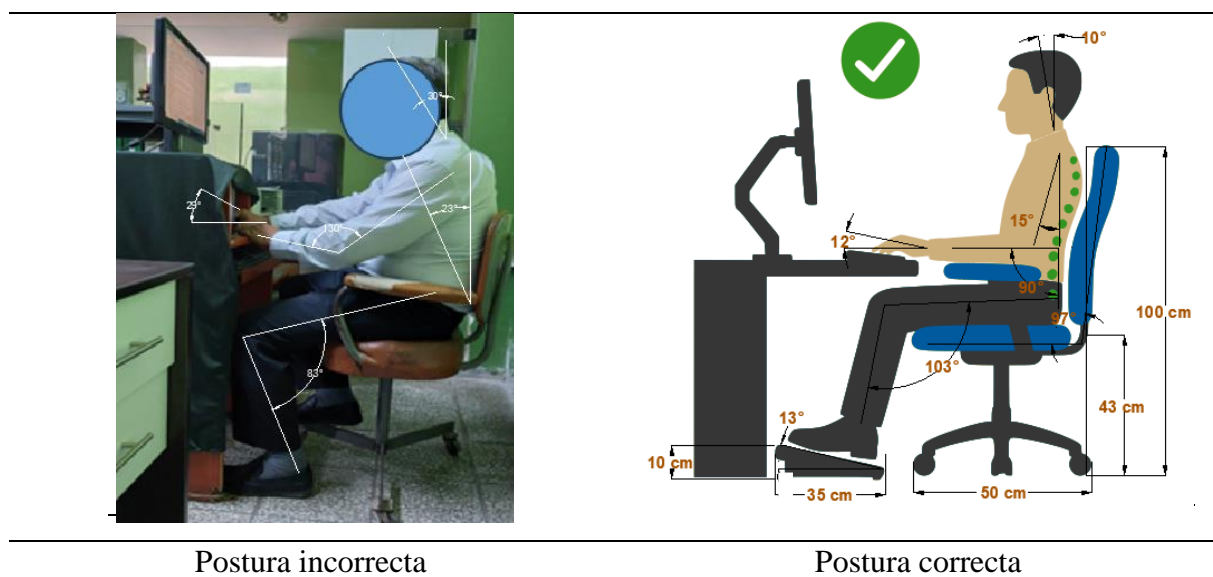
Los resultados obtenidos mediante el análisis ROSA mostraron que el uso de sillas inadecuadas representa un riesgo importante para la salud de los trabajadores. Por ello, se propone la sustitución de las sillas actuales por modelos ergonómicos que cumplan con los estándares establecidos por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Estas sillas deben ser ajustables en altura, contar con soporte lumbar y tener una base estable de cinco puntos de contacto con el suelo, garantizando que se adapten a las necesidades físicas de cada trabajador. La selección de los modelos recomendados y sus especificaciones técnicas se presentan en el Anexo 11.

Adicionalmente, se plantea la adaptación de las herramientas de trabajo siguiendo las recomendaciones del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [58]. Se sugiere la regulación de la altura de las sillas para favorecer una postura ergonómica, la correcta colocación de los reposabrazos a la altura del escritorio y la alineación de los teclados y mouses en una posición cómoda y funcional. También se recomienda el uso de soportes de monitor que permitan ajustar la altura de la pantalla según la normativa VESA [59] reduciendo así la tensión en el cuello y los hombros, esto se visualiza en el Anexo 12.

Además, se propone la incorporación de reposapiés como un complemento esencial para mejorar la postura de los trabajadores que necesitan apoyo adicional para sus extremidades inferiores. Se sugiere un modelo ergonómico con inclinación ajustable de hasta 15°, dimensiones adecuadas y una superficie antideslizante que garantice estabilidad y seguridad. Este dispositivo permitirá aliviar la presión en las piernas, mejorar la circulación y facilitar una postura más saludable durante las jornadas laborales, esto se detalla en el anexo 13.

Por último, se incluyeron capacitaciones con la finalidad que los trabajadores reforzaran sus conocimientos sobre la prevención de problemas musculoesqueléticos, el uso correcto del mobiliario y la adopción de posturas más adecuadas durante su labor diaria, por ello se tomando en cuenta lo establecido en la Ley N.º 29783 [60] y en la RM N.º 375-2008-TR [47] ver anexo 14. Asimismo, se plantearon pausas activas que consistieron en breves ejercicios de estiramiento, con los cuales se buscó disminuir la tensión acumulada y favorecer la circulación. Dichas prácticas se fundamentaron en las normas técnicas NTP 916 [61] y NTP 116 [62], y tuvieron como finalidad reducir los riesgos disergonómicos y promover un ambiente laboral más saludable (Anexo 15).

**Figura 5. Comparativa de posturas**



Postura incorrecta

Postura correcta

Fuente: Elaboración propia

En muchos espacios de trabajo, especialmente en tareas administrativas, es común que el cuerpo se adapte a las condiciones del entorno, incluso si estas no son las más adecuadas. Con el paso del tiempo, esas pequeñas incomodidades diarias una silla que no brinda apoyo, un monitor muy bajo o un teclado mal ubicado pueden generar consecuencias importantes para la salud. A partir de una evaluación ergonómica realizada con las metodologías RULA y ROSA, se identificaron varias situaciones de riesgo que afectan directamente la postura de los trabajadores de la cooperativa. En la postura incorrecta se observó que el cuello se mantenía inclinado unos  $20^\circ$ , lo que producía tensión al sostenerse durante la jornada. El tronco presentó una inclinación de  $23^\circ$ , lo que reflejaba la falta de un respaldo adecuado. Los codos quedaron en un ángulo de  $130^\circ$ , más abierto de lo recomendado, lo que aumentaba la carga en hombros y brazos. Las muñecas mostraron una flexión de  $29^\circ$ , lo que significaba un esfuerzo adicional que, con el tiempo, podía transformarse en dolor. Las rodillas estaban en  $83^\circ$ , sin apoyo firme de los pies, lo que afectaba la postura y la circulación. Como respuesta a estos hallazgos, se propuso la adopción de una postura ergonómica. En esta, el cuello se mantuvo en  $10^\circ$ , el tronco en  $15^\circ$  y el respaldo de la silla ajustado a  $97^\circ$ , lo que dio estabilidad y soporte a la zona lumbar. Las muñecas permanecieron en  $12^\circ$  y las rodillas en  $103^\circ$ , con los pies apoyados en un reposapiés inclinado a  $13^\circ$ . La altura del asiento fue de 43 cm desde el piso, lo que permitió que las piernas se ubicaran en un ángulo cómodo, mientras que la altura total de la silla alcanzó los 100 cm hasta el respaldo, ofreciendo apoyo completo en la espalda. El monitor se colocó a la altura de los ojos y a una distancia de 50 cm, favoreciendo la visión y reduciendo el cansancio ocular.

**Tabla 6. Estimación post implementación**

Indicador	Área de trabajo	Nivel de riesgo	
		RULA	ROSA
Riesgo inicial disergonómicos	Los 8 puestos de trabajo	Aceptable	Mejorable
Indicador	Categoría	Año	Porcentaje estimado
Tasa de ausentismo	Días ausentes	Post implementación	Menor a 5% del total de ausencias
Indicador	Categoría	Año	Dolor - Porcentaje
Lesiones musculoesqueléticas	Zona corporal afectada	Post implementación	Se proyecta 10 % de dolor lumbar, 5 % cervical y 8 % en hombro

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la implementación de las mejoras, los resultados son bastante positivos en comparación con lo que se tenía en la etapa inicial. Antes, todos los puestos de trabajo presentaban riesgos ergonómicos muy altos o extremos, según los estudios RULA y ROSA. Pero con los cambios que se realizaron, los niveles de riesgos ahora son mejorables. En cuanto al ausentismo, que en su momento llegó a ser tan alto como el 50,49 %, ahora estimamos que está por debajo del 5 %, lo que muestra una gran mejora en la asistencia. En cuanto a las lesiones musculoesqueléticas, la zona lumbar era la más afectada, representando más del 50 % de los casos, seguida por los problemas en el cuello y los hombros. Con los cambios que se han implementado, se espera que esas cifras bajen a un 10 % para la lumbar, 5 % para el cuello y 8 % para los hombros. Esto realmente muestra que las mejoras ergonómicas, como el rediseño del mobiliario, las pausas activas y las capacitaciones, están teniendo un impacto positivo en la salud de las personas que trabajan allí.

### Evaluación económica

A partir del análisis realizado, se identificaron los aspectos financieros más relevantes de la propuesta de mejora ergonómica. Se consideraron tanto los costos iniciales como los gastos operativos y los beneficios proyectados a lo largo de cinco años.

### Ingresos

**Tabla 7. Beneficios anuales proyectados**

Beneficio	Valor Anual Estimado (S/.)
Aumento de productividad (2%)	1,800.00
Reducción del ausentismo (≈15%)	1,500.00
Bienestar físico y psicológico	2,400.00
<b>TOTAL BENEFICIOS ANUALES</b>	<b>5,700.00</b>

Fuente: Elaboración propia

La estimación de beneficios se apoyó en tres aspectos concretos. Primero, se consideró un posible aumento del 2 % en la productividad, equivalente a S/ 1,800.00 anuales, tomando en cuenta la tendencia a la disminución en los últimos años y los resultados obtenidos por Vergara [27], quien reportó mejoras tras aplicar ajustes ergonómicos. En segundo lugar, se proyectó una reducción del ausentismo en torno al 15 % (S/ 1,500.00 anuales), respaldada por los estudios de Magno y Soto [26], que asociaron mejores condiciones ergonómicas con una disminución de molestias físicas y bajas laborales. Por último, se incluyó un beneficio intangible valorizado en S/ 2,400.00, relacionado al bienestar emocional y físico del personal. Sumando todos estos elementos, los beneficios anuales alcanzarían los S/ 5,700.00, lo que refuerza la viabilidad y el impacto positivo de la propuesta.

### Egresos

**Tabla 8. Costo de implementación**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
Sillas ergonómicas	und.	8	650.00	5,200.00
Reposapiés ergonómicos	und.	8	100.00	800.00
Soportes para monitor VESA	und.	8	90.00	720.00
Capacitaciones en ergonomía	evento	2	350.00	700.00
Material gráfico (pausas activas)	und.	40	5.00	200.00
<b>TOTAL COSTO INICIAL</b>				<b>7,620.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9. Costo de operación anual**

<b>Concepto</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Costo Anual (S/.)</b>
Mantenimiento mobiliario	Anual	200.00
Reposición de material gráfico	Bianual	100.00
<b>TOTAL COSTO ANUAL</b>		<b>300.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los gastos, tenemos tanto la inversión inicial como los costos anuales. Para poner en marcha el rediseño, se invirtieron S/ 7,620.00 en mobiliario ergonómico, soportes, capacitaciones y material gráfico para promover pausas activas. Además, se ha calculado un gasto anual de S/ 300.00 para el mantenimiento del mobiliario y la reposición del material

informativo. A pesar de estos costos, los ingresos proyectados cubren perfectamente los gastos, lo que asegura que el proyecto es financieramente viable.

**Tabla 10. Flujo de Caja Proyectado**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Inversión Inicial (S/.)	-7,620	0	0	0	0	0	-7,620
Costos de Operación (S/.)	0	-300	-300	-300	-300	-300	-1,500
Beneficios Anuales (S/.)	0	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	28,500
Flujo Neto Anual (S/.)	-7,620	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	19,380
Flujo Acumulado (S/.)	-7,620	-2,220	3,180	8,580	13,980	19,380	—

Fuente: Elaboración propia

La inversión inicial, que incluye la compra de mobiliario ergonómico y actividades de capacitación, fue de S/ 7,620.00. A partir del primer año, los costos de operación se mantienen bajos, alrededor de S/ 300.00 anuales, lo que facilita la continuidad del proyecto sin generar una carga significativa. En cuanto a los beneficios, se estimó un impacto económico de S/ 5,700.00 por año, considerando mejoras en el rendimiento laboral, una reducción del ausentismo y una percepción más favorable del entorno de trabajo por parte del personal. Esto genera un flujo neto anual de S/ 5,400.00, permitiendo recuperar la inversión inicial en poco más de un año.

**Tabla 11. Indicadores económicos del proyecto**

Indicador	Resultado	Interpretación
VAN (12%)	S/ 11,840.04	La inversión es rentable y genera valor agregado
TIR	35.4%	Muestra alta rentabilidad de la inversión
Relación Beneficio/Costo (B/C)	1.46	Por cada S/ 1 invertido se generan S/ 1.46 en beneficios netos
Periodo de Recuperación (PRI)	1.41 años	Recuperación antes del segundo año

Fuente: Elaboración propia

Los resultados económicos confirmaron que la propuesta resultaba favorable para la organización. El Valor Actual Neto (VAN), calculado con una tasa de descuento del 12 %, fue de S/ 11,840.04, lo que mostró que la inversión generaba beneficios por encima del rendimiento mínimo esperado. De igual forma, la Tasa Interna de Retorno (TIR) alcanzó el 35.4 %, lo que en la práctica significaba que la rentabilidad superaba de manera amplia el costo del capital. Esto permitió afirmar que cada sol invertido ofrecía un retorno atractivo y seguro para la cooperativa. Al revisar los flujos de caja proyectados, se comprobó que la inversión comenzó a recuperarse en el segundo año, cuando el saldo acumulado pasó de

negativo a positivo, marcando el inicio de la verdadera viabilidad del proyecto. Desde ese momento, los beneficios logrados superaron de manera constante a los costos, dejando en claro que la propuesta no solo era financieramente rentable, sino también sostenible en el tiempo y beneficiosa para el entorno laboral.

### **Discusión**

Durante la evaluación ergonómica realizada en los puestos administrativos de la cooperativa, se identificaron niveles de riesgo disergonómico considerados entre muy altos y extremos, según los resultados arrojados por los métodos RULA y ROSA. Esta situación fue particularmente crítica en las áreas de Contabilidad y Caja, donde se alcanzó un puntaje de 9 en ROSA, lo que refleja la necesidad urgente de implementar medidas correctivas. Estos resultados coinciden con lo reportado por Nuzul e Isma [22], quienes al analizar a cinco trabajadores administrativos utilizando los mismos métodos, registraron puntajes de hasta 7 en ROSA, lo cual también fue interpretado como una señal de intervención inmediata. De forma similar, Cisneros et al. [21] aplicaron este enfoque a una colaboradora con antecedentes de dolor cervical, detectando un puntaje inicial de 5. Posteriormente, tras realizar ajustes en el mobiliario, el nivel de riesgo disminuyó considerablemente. Por otro lado, el trabajo de Boadi et al. [18] abordó otra dimensión del entorno laboral: la visión. En su estudio con personal bancario, hallaron que el 71.2% presentaba síndrome de visión por computadora y que el 78.4% adoptaba posturas inadecuadas de forma habitual. Esta realidad guarda una relación directa con lo observado en la cooperativa, donde el uso prolongado de pantallas, la falta de pausas activas y un mobiliario poco ergonómico son situaciones frecuentes.

Luego del diagnóstico realizado, se planteó una propuesta práctica enfocada en reducir los riesgos disergonómicos en el entorno de trabajo. Esta propuesta incluye el uso de sillas con soporte lumbar regulable, reposapiés con inclinación adaptable y soportes para monitores, además de una reorganización del espacio que favorezca una postura más cómoda y reduzca la fatiga física. También se consideró necesario implementar pausas activas de 10 minutos, así como sesiones de capacitación en ergonomía y material gráfico que refuerce buenas prácticas durante la jornada. Propuestas similares han dado buenos resultados en otros contextos. Por ejemplo, Cabegi et al. [19] observaron que, tras realizar mejoras en el mobiliario, los niveles de riesgo medidos con el método ROSA se redujeron en promedio en 2.9 puntos, y las molestias físicas disminuyeron en más del 60 % de los casos. Por su parte, Cardoso et al. [20] informó que el 90 % del personal ajustó la posición de sus monitores y adoptó posturas más saludables, con mejoras visibles en cuello y espalda luego de algunas semanas. En el ámbito local, Tantaleán [25] registró una mejora importante en una agencia bancaria de Chiclayo,

donde tras introducir sillas ergonómicas, pausas activas y talleres breves de capacitación, los niveles de riesgo REBA bajaron de 11 a 3 puntos, y los de ROSA se ubicaron entre 3 y 4.

Al revisar los resultados del análisis económico, quedó claro que la propuesta no solo es viable, sino altamente rentable para la cooperativa. Se estimó un Valor Neto Actual (VAN) de S/ 11,840.04, acompañado de una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 35.4 % y una relación Beneficio/Costo de 1.46. Dicho de manera simple, por cada sol invertido se generarían cerca de cuatro soles en beneficios, lo cual evidencia un retorno considerable. Estos resultados fueron comparados a los de otras experiencias similares. Por ejemplo, en el estudio de Vergara [27], se alcanzó un VAN de S/ 7,140.55 y una TIR del 23 % al evaluar mejoras ergonómicas en una oficina del sector financiero. En definitiva, este rediseño representa una apuesta estratégica para la institución, ya que demuestra que invertir en el bienestar del personal también puede traducirse en beneficios económicos sostenibles.

### **Conclusiones**

El análisis de los puestos de trabajo en la cooperativa reveló que varios espacios presentan condiciones poco favorables desde el punto de vista ergonómico. Al aplicar los métodos RULA y ROSA, se encontró que los puestos de Contador y Caja obtuvieron una puntuación de 9, clasificada como nivel extremo de riesgo, mientras que los demás puestos alcanzaron entre 6 y 7 puntos, lo que corresponde a un nivel muy alto. Estas condiciones provocaron molestias musculoesqueléticas frecuentes, lo que reafirma la necesidad de una intervención correctiva ergonómica.

Tras identificar las principales deficiencias ergonómicas, se elaboró una propuesta orientada a mejorar las condiciones físicas del entorno laboral, tomando como base los criterios establecidos en la RM 375-2008, que regula las condiciones ergonómicas en oficina. Esta propuesta incluyó la incorporación de sillas ergonómicas con soporte lumbar, reposapiés, soportes para monitor, además, se planteó la implementación de pausas activas durante la jornada y sesiones de capacitación para el personal. Todas estas acciones buscan aliviar tensiones físicas, reducir posturas forzadas y generar una rutina de trabajo más saludable, especialmente para quienes pasan con más de 6 horas al día frente a una pantalla.

Al evaluar la propuesta desde un enfoque económico, los resultados fueron favorables. Se estimó un Valor Neto Actual de S/ 11,840.04, lo que representa una diferencia positiva entre el monto invertido y los beneficios obtenidos. Asimismo, la Tasa Interna de Retorno alcanzó el 35.4%, una cifra considerable frente a la tasa de referencia del 12%. La relación Beneficio/Costo también fue sólida, situándose en 1.46. Esto demuestra que la propuesta es viable no solo desde el punto de vista técnico, sino también financiero.

A partir de lo diagnosticado y lo planteado en la propuesta, se logró estructurar una intervención que responde tanto a las necesidades físicas del personal como a la capacidad operativa de la cooperativa. Se atendieron los puntos críticos señalados en la evaluación ergonómica y se ofrecieron soluciones viables, adaptadas al tipo de actividad que realiza cada trabajador. Además, el análisis económico confirmó que estas mejoras no solo son sostenibles, sino que también representan una inversión inteligente. En conjunto, se concluye que el rediseño de los puestos de trabajo puede contribuir significativamente al bienestar del equipo y a la eficiencia institucional.

### **Recomendaciones**

En relación con el diagnóstico inicial, sería bueno que los directivos implementen una forma de revisar regularmente cómo están las condiciones de trabajo, especialmente en lo que tiene que ver con la ergonomía. A la par, se recomienda que los mismos trabajadores comuniquen si llegan a sentir molestias, dolores o incomodidades relacionadas con su postura o movimientos repetitivos.

Referente con las mejoras propuestas en los puestos de trabajo, como el cambio de sillas, la instalación de soportes para pantallas, lo ideal sería que la Gerencia pueda ejecutarlas poco a poco, según lo permitan los recursos. Y, por otro lado, que el personal participe en actividades como pausas activas o charlas sobre ergonomía, ya que eso puede ayudar bastante a que cada quien cuide su cuerpo mientras trabaja.

El gerente y el contador deberían también evaluar la disponibilidad de recursos para financiar estas mejoras. Una vez implementadas, el compromiso de los trabajadores en cuidar el nuevo mobiliario será clave para que la inversión tenga un efecto duradero y realmente aporte beneficios al entorno laboral.

Finalmente, después de todo el análisis realizado, una de las sugerencias principales es que la Gerencia de la cooperativa, dé el paso para rediseñar los puestos de trabajo. Esto no solo ayudaría a reducir los riesgos físicos que enfrentan los trabajadores en su día a día, sino que también puede marcar una diferencia en cómo se sienten al realizar sus tareas. Por supuesto, este tipo de mejoras necesita del compromiso de todos, así que también es importante que los trabajadores se sumen y apliquen las medidas ergonómicas que se propongan.

### **Referencias**

- [1] C. Pilligua Lucas y F. Arteaga Ureta, «El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía.,» *Cuadernos*

- Latinoamericanos de Administración*, vol. 15, n° 28, pp. 1-25, 2019. Available: <https://www.redalyc.org/journal/4096/409659500007/409659500007.pdf>
- [2] G. Neusa Arenas, R. Alvear Reascos, E. Cabezas Heredia y J. Jiménez Rey, «Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador.» *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 25, n° 1, pp. 415-428, 2019. Available: <https://www.redalyc.org/journal/280/28065583027/html/>
- [3] J. Carrasco, A. López Asqui y A. Barreno Gadway, «Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral.» *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 4, n° 2, pp. 3294-3306, 2023. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9586076>
- [4] Organización Mundial de la Salud , «Trastornos musculoesqueléticos.» 2021. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>. [Último acceso: 15 Mayo 2024].
- [5] Instituto de Biomecánica , «Riesgos de no cuidar la ergonomía en oficinas.» 2024. [En línea]. Available: <https://www.ergoibv.com/es/posts/ergonomia-en-oficinas-riesgos-descuidado/>. [Último acceso: 30 Marzo 2025].
- [6] SingHealth, «Musculoskeletal Disorders and Office Ergonomics.» 2024. [En línea]. Available: <https://www.ndcs.com.sg/patient-care/conditions-treatments/musculoskeletal-disorders-and-office-ergonomics>. [Último acceso: 30 Marzo 2025].
- [7] National Spine Health Foundation, «Spine Health: Posture and Workplace Ergonomics.» 2024. [En línea]. Available: <https://spinehealth.org/article/spine-posture-workplace-ergonomics/>. [Último acceso: Marzo 2025].
- [8] H. Al Nakhli y H. Bakheet, «The Impact of Improper Body Posture on Office Workers' Health.» *International Journal of Innovative Research in Medical Science*, vol. 5, n° 5, pp. 147-151, 2020. Available: <https://ijirms.in/index.php/ijirms/article/view/873>
- [9] H. A. Vilchez Baca, Artist, *Factores de riesgo disergonómico y su relación con las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de calzados Mantaro, 2018*. [En línea] Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 2019. Available: [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5556/T010\\_20041922\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5556/T010_20041922_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [10] RPP Noticias, «Más de la mitad de peruanos que trabajan en oficina presentan problemas

- de postura,» 2019. [En línea]. Available: <https://rpp.pe/vital/salud/mas-del-50-de-peruanos-que-trabajan-en-oficina-tienen-problemas-de-postura-noticia-1176489?ref=rpp>. [Último acceso: 30 Marzo 2025].
- [11] EsSalud, «ESSALUD alerta que problemas por mala postura aumentaron un 70 %,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.extra.com.pe/essalud-alerta-que-problemas-por-mala-postura-aumentaron-un-70/>. [Último acceso: 30 Marzo 2025].
- [12] Diario Gestión, «Philippi Prietocarrizosa Ferrero DU&Uría,» 2023. [En línea]. Available: [https://ppulegal.com/ppu-legal/los-sectores-con-mayor-numero-de-accidentes-laborales-y-la-cobertura-de-seguros/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20Ministerio,meses%20de%202022%20\(13%2C692\)..](https://ppulegal.com/ppu-legal/los-sectores-con-mayor-numero-de-accidentes-laborales-y-la-cobertura-de-seguros/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20Ministerio,meses%20de%202022%20(13%2C692)..) [Último acceso: 05 Julio 2024].
- [13] J. Diaz Dumont, S. Suarez Mansilla, R. Santiago Martinez y E. Bizarro Huaman, «Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos,» *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, n° 89, pp. 312-329, 2020. Available: <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>
- [14] B. Demissie, E. Tegegne y A. Demmelash, «A systematic review of work-related musculoskeletal disorders and risk factors among computer users,» *Heliyon*, vol. 10, n° 3, pp. 1-11, 2024. Available: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25075>
- [15] B. Ibrahim y S. Gaafar, «Work-related musculoskeletal complaints: risk factors and impact on work productivity among university administrative employees,» *Journal of the Egyptian Public Health Association*, vol. 99, n° 10, pp. 1-9, 2024. Available: <https://doi.org/10.1186/s42506-024-00156-w>
- [16] S. Detroja, R. Mahajan y A. Sheth, «Comprehensive investigation of ergonomic challenges and predictors of work-related musculoskeletal disorders among intensive care unit nurses of Western India through convergent mixed methods study,» *BMC Musculoskelet Disord*, vol. 26, n° 127, pp. 1-9, 2025. Available: <https://doi.org/10.1186/s12891-025-08379-4>
- [17] A. F. CCAMA POCOHUANCA, Artist, *Evaluación de riesgos disergonómicos que generan lesiones a los trabajadores del área de parques y jardines de un municipio. caso: municipalidad provincial de Arequipa*. [En línea]. Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, 2019. Available: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/43491bc4-6589-45f5-92b6->

3605e2f66ce6/content

- [18] S. Boadi Kusi, P. Adueming, F. Hammond y E. Antiri, «Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers,» *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 28, n° 2, pp. 1219-1226, 2021. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10803548.2021.1897260>
- [19] F. Cabegi, C. Shinohara, T. Cristina, D. Andrews, M. Sonne y T. Oliveira, «Usefulness of the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) tool in detecting differences before and after an ergonomics intervention,» *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 23, n° 526, pp. 1-12, 2024. Available: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-022-05490-8#citeas>
- [20] B. Cardoso, C. Mateus, R. Magalhaes y M. Rodrigues, «Ergonomic intervention program for office workers: a case study about its effect in computer vision syndrome and musculoskeletal discomfort,» *Ergonomics*, vol. 68, n° 1, pp. 51-62, 2025. Available: <https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2288543>
- [21] C. Cisneros, I. Mendoza, M. Montoya, G. Jacobo y O. Vargas, «Mejoras ergonómicas para puestos de trabajo de oficina aplicando el Cuestionario Nórdico y el Método ROSA,» *CULCYT. Cultura Científica y Tecnológica*, vol. 21, n° 1, pp. 54-59, 2024. Available: <https://doi.org/10.20983/culcyt.2024.1.2e.6>
- [22] A. Nuzul y B. Isma, «Ergonomic Risk Analysis of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Using ROSA and REBA Methods On Administrative Employees Faculty Of Science,» *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, vol. 4, n° 1, pp. 104-110, 2022. Available: <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.954>
- [23] R. R. Rodriguez Rojas, C. M. Escobar Galindo, P. M. Veliz Terry y R. Jara Espinoza, «Factores de riesgo psicosocial y molestias musculoesqueléticas en cajeros bancarios de una empresa bancaria en Lima - Perú,» *Creativve commons*, vol. 24, n° 2, pp. 117- 132, 2021. Available: <https://scielo.isciii.es/pdf/aprl/v24n2/1578-2549-aprl-24-02-117.pdf>
- [24] D. Oseda Gago, M. Ramos Toledo, L. Bendezú Romero y S. Gutiérrez Monzón, «Programa de intervención laboral en el control de riesgos disergonómicos en la Universidad Nacional de Cañete,» *Universidad y Sociedad*, vol. 12, n° 1, pp. 323-329, 2020. Available: <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2904/Sonia%20Gladys%20>

Gutierrez%20Monzon\_Articulo\_%20Universidad%20y%20Sociedad\_spa\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- [25] M. Tantaleán Briones, Artist, *Implementación de un plan para reducir los riesgos disergonómicos en una agencia bancaria en la ciudad de Chiclayo*. [En línea]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2023. Available: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/6460>
- [26] Y. C. Magno Ramos y F. d. C. Soto Linares, «Identificación de condiciones ergonómicas del servicio de atención en las casetas de peaje de una empresa de servicio,» *Revista Ingeniería Industrial*, vol. 46, n° 1, pp. 63-82, 2024. Available: [https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/view/6986](https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/6986)
- [27] O. Vergara Revatta, «Evaluación y control de riesgos ergonómicos y de carga mental en una empresa de servicios bancarios,» Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 2023. Available: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/24426>
- [28] M. Sanders y E. McCormick, *Human Factors In Engineering and Design*, Estados Unidos: McGraw-Hill Education, 1993. Available: <https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20ERGONOMI/BUKU%20INGGRIS/Human%20Factor%20In%20Engineering%20And%20Design.pdf>
- [29] V. Bittencourt, D. Saakes y S. Thiede, «Surrogate modelling for continuous ergonomic assessment and adaptive configuration of industrial human-centered workplaces,» *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 79, pp. 383-397, 2025. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2025.02.001>
- [30] A. Keshvarparast, N. Berti, S. Chand, M. Guidolin, Y. Lu, O. Battaia, X. Xu y D. Battini, «Ergonomic design of Human-Robot collaborative workstation in the Era of Industry 5.0,» *Computers & Industrial Engineering*, vol. 198, pp. 1-17, 2024. Available: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110729>
- [31] M. Lee, C. Wang y J. Chang, «Effectiveness of an ergonomic training with exercise program for work-related musculoskeletal disorders among hemodialysis nurses: A pilot randomized control trial,» *Journal of Safety Research*, vol. 91, pp. 481-491, 2024. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2024.09.007>
- [32] D. Gala , M. Kurowski y P. Szudra , «Ergonomics of the TMS system in the context of the efficiency of the freight forwarder work – the example of TMS AndSoft,» *International Scientific Journal about Logistics Intern*, vol. 12, pp. 63-76, 2025.

- Available: <https://doi.org/10.22306/al.v12i1.585>
- [33] A. Çakıcı, A. Karaman y S. Sofuoglu, «Ergonomic risk analysis with OWAS method on some machines used by students taking training on furniture in vocational high schools,» *Furniture and Wooden Material Research Journal*, vol. 7, n° 2, pp. 220-233, 2024. Available: <https://doi.org/10.33725/mamad.1570267>
- [34] Organización Internacional del Trabajo, «La salud y la seguridad en el trabajo». Available: <https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- [35] International Ergonomics and Human Factors Association, Review report on laws and practice related to human factors/ergonomics and manual handling at the workplace, Switzerland: International Labour Organization, 2023. Available: [https://m4v211.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2014/10/ILO\\_IEA\\_Review2023.pdf](https://m4v211.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2014/10/ILO_IEA_Review2023.pdf)
- [36] P. Priyadarshini, B. Valerie, P. Arunkumar, A. Kusiak y B. Livingston, «The future of office and administrative support occupations in the era of artificial intelligence: A state of the art review and future research directions,» *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 104, pp. 1-13, 2024. Available: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2024.103665>
- [37] M. Vera , V. Valle y M. Mazacón, «Estudio ergonómico dentro del contexto universitario en personal administrativo, académico y de dependencia de planta central,» *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 15, n° 5, pp. 161-170, 2023. Available: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n5/2218-3620-rus-15-05-161.pdf>
- [38] K. Alonso y P. Nahum, «Impacto de la motivación laboral en el desempeño del personal administrativo en home office: un caso de estudio en una empresa comercializadora de plásticos.,» *Revista gestión de las personas y tecnología*, vol. 17, n° 50, pp. 1-24, 2024. Available: <http://dx.doi.org/10.35588/xbxe4b22>
- [39] Bureau of Labor Statistics, «JOB OPENINGS AND LABOR TURNOVER,» 2025. [En línea]. Available: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/jolts.pdf>. [Último acceso: 12 Octubre 2024].
- [40] K. Frank y M. Frenette, Are New Technologies Changing the Nature of Work? The Evidence So Far, 2021. Available: <https://irpp.org/wp-content/uploads/2021/01/Are-New-Technologies-Changing-the-Nature-of-Work-The-Evidence-So-Far.pdf>
- [41] A. Besharati, H. Daneshmandi, K. Zareh, A. Fakherpour y M. Zoaktafi, «Work-related

- musculoskeletal problems and associated factors among office workers,» *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 26, n° 3, pp. 632-638, 2020. Available: <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238>
- [42] G. Manasee, H. Karvannan y V. Prem, «Immediate effects of thoracic postural correction taping on sensorimotor and respiratory functions in healthy office workers with forward head posture- a randomized controlled trial,» *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, vol. 42, pp. 651-656, 2025. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2025.01.053>
- [43] E. Woo, P. White y C. Lai, «Ergonomics standards and guidelines for computer workstation design and the impact on users' health – a review,» *Ergonomics*, vol. 59, n° 3, pp. 464-475, 2015. Available: <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1076528>
- [44] A. Halil y Y. Semiha, «Investigation of Factors Associated With Pain Intensity in Office Workers With Non-Specific Low Back Pain,» *Pain Management Nursing*, vol. 23, n° 6, pp. 819-825, 2022. Available: <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2022.03.009>
- [45] S. Demarchi, C. Oliveira, M. Franco, P. Morelhao, T. Hisamatsu, F. Silva, T. Damato y R. Pinto, «Association of perceived physical overload at work with pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a 6-month longitudinal study,» *European Spine Journal*, vol. 28, pp. 1586-1593, 2019. Available: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-05986-3>
- [46] S. Chaiklieng, P. Suggaravetsiri y J. Stewart, «Incidence and risk factors associated with lower back pain among university office workers,» *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 27, n° 4, pp. 1215-1221, 2021. Available: <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1706827>
- [47] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR,» Gobierno del Perú, Lima, 2008. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394457-375-2008-tr>
- [48] RIMAC Seguros, «Riesgos disergonómicos asociados al trabajo,» Técnico - Salud e Higiene Ocupacional, Lima. Available: [https://prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf](https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf)
- [49] E. Álvarez Casado, A. Hernández Soto, S. Tello Sandoval y R. Gil Meneses, «Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos,» Secretaria de Política Sindical - Salud

- Laboral, Barcelona, 2012. Available: [https://ugtficabcn.cat/calaix/salut\\_laboral/ergonomia/Guia\\_para\\_la\\_evaluacion\\_rapida\\_de\\_riesgos\\_ergonomicos.pdf](https://ugtficabcn.cat/calaix/salut_laboral/ergonomia/Guia_para_la_evaluacion_rapida_de_riesgos_ergonomicos.pdf)
- [50] Sociedad Peruana de Ergonomía, «Primer Encuentro de Ergonomía,» Lima, 2003. Available: <https://sopergo.com/v2/encuentros-de-ergonomia/1er-encuentro-de-ergonomia/#>
- [51] S. W. Núñez Morales, Artist, *Diseño ergonómico del puesto de trabajo en centros universitarios, basado en dimensiones antropométricas*. [Art]. Universidad de Piura, 2023. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/ed058b4a-e982-485f-a39b-eb47abef82af/content>
- [52] J. Cárdenas Vilcapoma, L. Zumaeta Noa, J. Malpartida Gutiérrez, M. Espinoza Santos y Y. Ramírez Carranza, «Implementación de un programa ergonómico para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa peruana de calzado,» *Revista LLamkansun*, vol. 4, n° 1, pp. 9-15, 2023. Available: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/114>
- [53] Ergo IBV, «Lista de comprobación ergonómica: qué es y cómo aplicarla,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.ergoibv.com/es/posts/lista-comprobacion-ergonomica/>. [Último acceso: 2024].
- [54] M. Diaz Alvarez, Artist, *Propuesta de rediseño de puestos de trabajo en la empresa textiles Romaju EIRL para incrementar la productividad*. [En línea]. Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, 2020. Available: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3840/1/TL\\_DiazAlvarezMonicaAlexsandra.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3840/1/TL_DiazAlvarezMonicaAlexsandra.pdf)
- [55] R. Hernández Sampieri y C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Primera ed., México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, 2018. Available: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- [56] ERGONAUTAS , «Ergonomía en el trabajo y prevención de riesgos laborales,» [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/>. [Último acceso: 08 Mayo 2024].
- [57] R. Franca, R. Fernandes y V. Lima, «Risk factors for absenteeism due to musculoskeletal diseases in workers in the judiciary sector,» *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*,

- vol. 19, nº 4, pp. 454-464, 2021. Available: <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2021-634>
- [58] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo , «NTP 1129: Criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina - Año 2018,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/32-serie-ntp-numeros-1101-a-1135-ano-2018/ntp-1.129-criterios-ergonomicos-para-la-seleccion-de-sillas-de-oficina>. [Último acceso: 2025 Enero 20].
- [59] Ergotron, «Guía de montaje VESA para monitores,» España, 1997. Available: <https://www.ergotron.com/es-es/asistencia/norma-vesa#:~:text=Como%20referente%20de%20grupo%20del,de%20montaje%20FPMPMI%20de%20VESA>.
- [60] El Peruano, Reglamento de la Ley N° 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, Lima: Editora Perú, 2012. Available: <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- [61] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «NTP 0916: El descanso en el trabajo (I): pausas,» 2011. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-916>. [Último acceso: 19 Junio 2025].
- [62] Instituto de Salud Pública de Chile, «Pausas en el trabajo. Consideraciones conceptuales,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2023/11/NT-116-Pausas-en-el-Trabajo-Consideraciones-Conceptuales-v0-2023.pdf>. [Último acceso: 19 Junio 2025].
- [63] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «NTP 1.129. Criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina,» Ministerio de Trabajo, España, 2018. Available: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/32-serie-ntp-numeros-1101-a-1135-ano-2018/ntp-1.129-criterios-ergonomicos-para-la-seleccion-de-sillas-de-oficina>
- [64] M. Pando Moreno y C. Aranda Beltrán, Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo, México: Edita Pienso, 2019. Available: <https://www.piensoenlatinoamerica.org/storage/pdf-magazines/1632190328-Int%20Seg%20y%20Salud%20en%20Trab%202019.pdf>

- [65] F. J. Sanchez Fu, Artist, *Fatiga Laboral y lesiones músculo esqueléticas en trabajadores de una empresa de Seguridad y Vigilancia Lima - Perú 2018*. [En línea]. Universidad Cayetano Heredia, 2020. Available: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10094/Fatiga\\_SanchezFu\\_Farah.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10094/Fatiga_SanchezFu_Farah.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [66] W. Villacis y H. Llumiquinga, «Medidas de control de los riesgos laborales generados por condiciones ambientales de trabajo y la carga postural,» *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, vol. 11, nº 2, pp. 14-24, 2021. Available: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/7078/7390](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/7078/7390)
- [67] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «Evaluación de riesgos ergonómicos,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/noticias-insst/evaluacion-riesgos-ergonomicos>. [Último acceso: 8 Julio 2024].
- [68] L. Y. Diaz Tenesaca, A. S. Rivera Chacón, C. A. Oñate Haro y V. A. Garay Cisneros, «Métodos de Evaluación Ergonómica para los puestos de trabajo de los Choferes de transporte,» *Dominio de las Ciencias*, vol. 8, nº 2, pp. 81-97, 2022. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383442>
- [69] J. León Duarte, G. Martínez Cadena y J. Olea Miranda, «Sistema automatizado de análisis de movimiento para la detección del factor de riesgo ergonómico en la industria de la construcción,» *Información tecnológica*, vol. 32, nº 6, pp. 213-220, 2021. Available: <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v32n6/0718-0764-infotec-32-06-213.pdf>
- [70] S. Mesías, «Nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos mediante la comparación de métodos ocr check -list – iso tr 12295 en operador de empaque de una empresa de producción,» *Universidad Internacional SEK*, pp. 1-17, 2022. Available: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4628/1/Mes%C3%ADas%20Cruz%20Siomara%20Elizabeth.pdf>
- [71] OIT, La prevención del estrés en el trabajo para la prevención, puntos de control: Las mejoras prácticas para la prevención del estrés en el lugar de trabajo, 2013. Available: [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_251057.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_251057.pdf)

## Anexos

## Anexo 1: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
<b>Independiente</b> Rediseño de puesto de trabajo	Ajuste del entorno laboral, herramientas y tareas para mejorar la ergonomía, reducir riesgos y aumentar el bienestar y eficiencia de los empleados [60]	El rediseño de puesto de trabajo se mide mediante encuestas, observaciones y para evaluar y mejorar la ergonomía del mobiliario.	Evaluación ergonómica	Niveles de riesgos inicial disergonómicos	Lista de comprobación ergonómica Metodología RULA Y ROSA	Razón
			Condiciones del entorno	Cumplimiento de iluminación, temperatura y ruido adecuado	Mediciones con luxómetro, termómetro y sonómetro calibrado	Intervalos
			Tasa de ausentismo	Variación en los días perdidos	Reportes	Intervalos
<b>Dependiente</b> Riesgos disergonómicos	Conjunto de características del puesto o de la tarea que pueden aumentar la probabilidad de que un trabajador sufra una lesión. Esto incluye factores como la manipulación de cargas, esfuerzos excesivos, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos [47]	Los riesgos disergonómicos disminuirán luego de un correcto desarrollo del rediseño de puesto de trabajo.	Posturas de trabajo	Nivel de riesgo ergonómico	Método RULA Y ROSA	Intervalos
			Dolor musculoesquelético	Dolor en zona corporal (lumbar, cervical y hombro)	Registros	Intervalos
			Movimientos repetitivos y tareas estáticas	Frecuencia de movimientos y duración en posturas fijas	Observación estructurada y ROSA	Ordinal

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Matriz de consistencia

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>			
¿Cómo puede proponerse un rediseño efectivo de puestos de trabajo para reducir los riesgos disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo?	Proponer un rediseño de puestos de trabajo para reducir los riesgos disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo.	Un rediseño de puestos de trabajo mejorará las condiciones laborales y reducirá los riesgos disergonómicos en una cooperativa de Chiclayo.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Rediseño de puesto de trabajo	-Niveles de riesgos inicial disergonómicos -Cumplimiento de iluminación, temperatura y ruido adecuado. -Variación en los días perdidos	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Aplicada <b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> Descriptivo <b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> No experimental
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b>			
¿Cuáles son los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo?	Diagnosticar los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo.	Identificar y mitigar los riesgos disergonómicos principales de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo.		-Nivel de riesgo ergonómico.	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> No experimental
¿Qué elementos deben incluirse en la propuesta de rediseño para reducir los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo?	Elaborar una propuesta de rediseño para reducir los riesgos disergonómicos de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo.	El rediseño propuesto incrementará la comodidad y eficiencia de los puestos de trabajo en una cooperativa de Chiclayo	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Riesgos disergonómicos	-Dolor en zona corporal (lumbar, cervical y hombro) -Frecuencia de movimientos y duración en posturas fijas	<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> Lista de verificación rápida (LCE), métodos RULA y ROSA.
¿Cuál es la viabilidad económica de la propuesta?	Evaluar la viabilidad económica de la propuesta.	La implementación del rediseño será económicamente viable.			

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 3: Resultados de Problemática

Reporte de Ausentismo por Problemas Musculoesqueléticos por Año									
Año	Área	# de trabajadores involucrados	Tipo de lesión	Zona de dolor	Días ausentes	Días producidos totales	Días programados totales	Productividad	Observación
2021	Gerente	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	3	2241	2264	98.98%	Postura prolongada en el escritorio.
	Contador	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	4				Silla inadecuada para la postura
	Auditor interno	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	4				Silla inadecuada para la postura
	Secretaría	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	3				Ajustes necesarios en el puesto.
	Crédito	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5				Postura prolongada en el escritorio.
	Caja	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4				Postura prolongada en el escritorio.
2022	Contador	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5	2230	2264	98.50%	Postura prolongada en el escritorio.
	Gerente	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	3				Silla no ergonómica
	Auditor interno	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4				Ajustar la postura y el mobiliario
	Secretaría	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	5				Ajustar la postura y el mobiliario.
	Caja	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	5				Mal diseño del puesto de trabajo
	Conserje	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4				Ajustar la postura y el mobiliario
	Contador	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	3				Falta de ajustes en el mobiliario
	Secretaría	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5				Postura prolongada en el escritorio.
2023	Gerente	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4	2210	2264	97.62%	Postura prolongada en el escritorio.
	Caja	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	3				Ajustar la postura y el mobiliario.
	Secretaría	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5				Ajustar la postura y el mobiliario
	Crédito	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5				Ajustar la postura y el mobiliario

Contador	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	3	Mal diseño del puesto de trabajo
Auditor interno	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	5	Postura prolongada en el escritorio.
Secretaría	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4	Postura prolongada en el escritorio.
Caja	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4	Postura prolongada en el escritorio.
Contador	1	Dolor cervical	Dolor en el cuello por mala postura	2	Falta de ajustes en el mobiliario
Auditor interno	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4	Postura prolongada en el escritorio.
Caja	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	3	Mal diseño del puesto de trabajo
Gerente	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	3	Mal diseño del puesto de trabajo
Secretaría	1	Dolor lumbar	Dolor en la parte baja de la espalda	4	Postura prolongada en el escritorio.
Crédito	1	Dolor en hombro	Dolor en el hombro por tensión	3	Mal diseño del puesto de trabajo

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 4. Elección de método

Método	Descripción	Aplicación	Utilizar
<b>Método RULA</b>	Herramienta ergonómica para evaluar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas por posturas inadecuadas en el antebrazo, brazo, muñeca, cuello, tronco y piernas [56].	Se utiliza en entornos laborales para evaluar rápidamente posturas de trabajo mediante análisis de imágenes. La puntuación obtenida guía las mejoras en diseño de puestos y procesos para reducir riesgos ergonómicos	x
<b>Método REBA</b>	Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionarse problemas de salud. Uno de los factores de riesgo comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es precisamente la excesiva carga postural [56].	Igual que RULA, además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas)	
<b>Método OWAS</b>	Owas se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea [56].	La aplicación del método comienza con la observación de la tarea desarrollada por el trabajador. Si existen diferentes actividades a lo largo del periodo observado se establecerá una división en diferentes fases de trabajo	
<b>Método EPR</b>	EPR no es en sí un método que permita conocer los factores de riesgo asociados a la carga postural, si no, más bien, una herramienta que permite realizar una primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada [56].	EPR no evalúa posturas concretas si no que realiza una valoración global de las diferentes posturas adoptadas y del tiempo que son mantenidas. El método considera que el trabajador puede adoptar 14 posibles posturas genéricas	
<b>Método ROSA</b>	El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos) [56].	Una vez obtenidos los datos necesarios tras la observación del puesto se puntúan los diferentes elementos empleando los diagramas de valoración y se emplean las tablas del método para obtener las puntuaciones parciales y la puntuación final.	x
<b>Lista de comprobación</b>	Es una herramienta que aplica principios ergonómicos de forma simple y económica, ideal para pequeñas y medianas empresas.	Se aplica para identificar y corregir riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo. Al seleccionar y evaluar puntos	x

**ergonómica  
LCE**

Su objetivo es mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia, actuando como una evaluación inicial antes de análisis más avanzados [56].

relevantes de la lista, los empleadores pueden detectar problemas como posturas forzadas, movimientos repetitivos o condiciones inadecuadas del entorno.

**Método LEST**

Es una herramienta de evaluación ergonómica que se centra en el análisis de las condiciones de trabajo desde una perspectiva económica y sociológica [56].

Se utiliza para identificar problemas ergonómicos y organizacionales a través de la evaluación de las tareas realizadas, el diseño del entorno de trabajo y los factores sociológicos involucrados.

---

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 5. Lista de comprobación Ergonómica

<b>Lista de comprobación ergonómica - LCE - Diseño del puesto de trabajo</b>				
N°	ITEM	Cumple		Observación
		Si	No	
<b>MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES</b>				
1	Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.	x		
2	Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.		x	
<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>				
3	Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.			
<b>DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO</b>				
4	Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de codos o ligeramente más abajo.		x	
5	Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.		x	
6	Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.		x	
7	Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.		x	
8	Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.		x	
9	Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.		x	
10	Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.		x	
11	Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.		x	
12	Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).		x	
13	Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).		x	
14	Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.		x	
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>				
15	Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.	x		
16	Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.	x		
17	Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.		x	
18	Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.		x	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6. Ficha método RULA

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto										
Fecha de elaboración										
GRUPO A					GRUPO B					
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1		Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2				
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1		
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4				
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación		Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1		Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1		
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2				
<b>MUÑECA</b>					Flexión >20° y ≤60°	3	Tronco con inclinación lateral	+1		
Posición	Puntuación	Modificación		Puntaje	Flexión >60°	4				
Posición neutra	1	Desviación radial	+1		<b>PIERNAS</b>					
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión o extensión >15°	3				Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0		
<b>GIRO DE MUÑECA</b>					De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Posición	Puntuación	Modificación		Puntaje	Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido □	2				
Pronación o supinación media	1	No aplica	0							
Pronación o supinación extrema	2									

EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A										
Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A =

TABLA B												
TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL B =

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	

PUNTUACIÓN DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg. mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg. estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	

PUNTUACIÓN C		Puntaje
Puntuación postural A		
Puntuación Grupo A (Actividad)		
Puntuación Grupo A (Carga)		
<b>TOTAL</b>		

PUNTUACIÓN D		Puntaje
Puntuación postural B		
Puntuación Grupo B (Actividad)		
Puntuación Grupo B (Carga)		
<b>TOTAL</b>		

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Interpretación:

## Anexo 7. Ficha método ROSA

INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA									
Puesto									
Fecha de elaboración									
GRUPO A					GRUPO B				
ALTURA DEL ASIENTO					PANTALLA				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1		Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un ariil o soporte para ellos	+1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	+1			
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
					Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	+1	
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO					TELEFONO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	+1		Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	+1	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2								
SUMA					GRUPO C				
REPOSABRAZOS					MOUSE				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	+1		El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	+1		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	+1			
RESPALDO					TECLADO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	+1		Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1			
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	+1		Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2				El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1			
SUMA									

**EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA**

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
				0

TABLA B		Puntuación de pantalla							
Puntuación del teléfono	0	1	2	3	4	5	6	7	
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado								
Puntuación del mouse	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	9
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	9
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

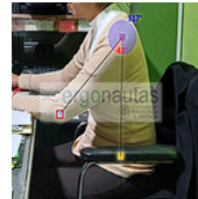
Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:**

Anexo 8. Resultados análisis metodología RULA

Gerente

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto: Gerente										
Fecha de elaboración: 31/10/24										
GRUPO A					GRUPO B					
BRAZO					CUELLO					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	3	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	5	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2		Cabeza con inclinación lateral		+1
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Extensión en cualquier grado			4
Flexión >90°	4				TRONCO					
ANTEBRAZO					PIERNAS					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	5	
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2		Tronco con inclinación lateral		+1
MUÑECA					GIRO DE MUÑECA					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación		Puntaje
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Flexión o extensión >15°	3				Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
GIRO DE MUÑECA					PIERNAS					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1						
Pronación o supinación extrema	2									



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A									
Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 8

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTUACIÓN DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	+0

PUNTUACIÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

PUNTUACIÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	8
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea

## Contador

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto: Contador										
Fecha de elaboración: 31/10/24										
GRUPO A					GRUPO B					
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	4	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	5	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2				
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1		
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4				
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	5	
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2				
<b>MUÑECA</b>					<b>PIERNAS</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación		Puntaje
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	4	Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Flexión o extensión >15°	3				Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
<b>GIRO DE MUÑECA</b>										
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje						
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1						
Pronación o supinación extrema	2									



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A									
Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	1	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Puntuación Postural A = 6

TABLA B												
TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Puntuación Postural B = 8

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTAJÓN DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	+0

PUNTAJÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	6
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

PUNTAJÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	8
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

PUNTAJÓN C	PUNTAJÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea.

## Auditor interno

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto: Auditor Interno										
Fecha de elaboración: 31/10/24										
GRUPO A					GRUPO B					
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	2	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	4	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2				
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1		
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4				
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	2	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	3	
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2				
<b>MUÑECA</b>					Flexión >20° y ≤60°	3	Tronco con inclinación lateral	+1		
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Flexión >60°	4				
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	<b>PIERNAS</b>					
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	-1		Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1				
Flexión o extensión >15°	3				<b>PIERNAS</b>					
<b>GIRO DE MUÑECA</b>					De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1	No aplica	0	1	
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1						
Pronación o supinación extrema	2									

EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A									
Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 3

TABLA B TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 6

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTUACION DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	+0

PUNTUACIÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	3
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

PUNTUACIÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	6
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 6 la cual señala que se requiere rediseño de la tarea

## Caja

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto: Caja										
Fecha de elaboración: 31/10/24										
GRUPO A					GRUPO B					
BRAZO					CUELLO					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	3	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	4	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2	Cabeza con inclinación lateral	+1		
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3				
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4				
ANTEBRAZO					TRONCO					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	4	
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2				
MUÑECA					PIERNAS					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación		Puntaje
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Flexión o extensión >15°	3				Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
GIRO DE MUÑECA										
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje						
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1						
Pronación o supinación extrema	2									



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A										
Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	1
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 7

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	

PUNTUACIÓN DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	

PUNTUACIÓN C	
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

PUNTUACIÓN D	
Puntuación postural B	7
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Interpretación: Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea

## Cuentas corrientes

GRUPO A					GRUPO B				
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	3	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	4
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2			
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1	
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4			
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	4
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2			
<b>MUÑECA</b>					Flexión >20° y ≤60°	3	Tronco con inclinación lateral	+1	
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Flexión >60°	4			
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	<b>PIERNAS</b>				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Flexión o extensión >15°	3				Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1
<b>GIRO DE MUÑECA</b>					De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1			
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2			
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1					
Pronación o supinación extrema	2								



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A										
Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B													
TRONCO													
CUELLO	1		2		3		4		5		6		
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 7

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTUACION DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	+0

PUNTUACIÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

PUNTUACIÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	7
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación de 7 lo cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea

## Secretaria

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA									
Puesto: Secretaria									
Fecha de elaboración: 31/10/24									
GRUPO A					GRUPO B				
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	3	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	4
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2	Cabeza con inclinación lateral	+1	
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3			
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4			
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	4
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2	Tronco con inclinación lateral	+1	
<b>MUÑECA</b>					Flexión >20° y ≤60°	3			
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Flexión >60°	4			
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	<b>PIERNAS</b>				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Flexión o extensión >15°	3				Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1
<b>GIRO DE MUÑECA</b>					De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1			
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2			
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1					
Pronación o supinación extrema	2								



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A											
Brazo	Antebrazo	Muñeca									
		1		2		3		4			
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	
2	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	
3	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5	
	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	
	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	
4	1	4	4	4	4	4	4	5	5	5	
	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	
	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	
5	1	5	5	5	5	5	5	6	6	7	
	2	5	6	6	6	6	6	7	7	7	
	3	6	6	6	6	7	7	7	7	8	
6	1	7	7	7	7	7	7	8	8	9	
	2	8	8	8	8	8	8	9	9	9	
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B														
TRONCO														
CUELLO	1		2		3		4		5		6			
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	7	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 7

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTUACION DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	+0
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	

PUNTUACIÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

PUNTUACIÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	7
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea

Conserje

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA										
Puesto: Conserje										
Fecha de elaboración 31/10/24										
GRUPO A					GRUPO B					
<b>BRAZO</b>					<b>CUELLO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	2	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	5	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2				
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1		
Flexión >90°	4				Extensión en cualquier grado	4				
<b>ANTEBRAZO</b>					<b>TRONCO</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	3	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	5	
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2				
<b>MUÑECA</b>					<b>PIERNAS</b>					
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación		Puntaje
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1				
Flexión o extensión >15°	3				Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2				
<b>GIRO DE MUÑECA</b>										
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje						
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1						
Pronación o supinación extrema	2									



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A										
Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B												
TRONCO												
CUELLO	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL B = 8

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTUACION DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	

PUNTUACIÓN C	Puntaje
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

PUNTUACIÓN D	Puntaje
Puntuación postural B	8
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

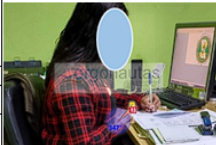
PUNTUACIÓN C	PUNTUACIÓN D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea

## Crédito

INSTRUMENTO: MÉTODO RULA									
Puesto: Crédito									
Fecha de elaboración: 31/10/24									
GRUPO A					GRUPO B				
BRAZO					CUELLO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1	3	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1	5
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	Brazos abducidos	+1		Flexión >10° y ≤20°	2		Cabeza con inclinación lateral	
Flexión >45° y 90°	3	Existe un punto de apoyo	-1		Flexión >20°	3	Extensión en cualquier grado		
Flexión >90°	4								
ANTEBRAZO					TRONCO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1	2	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	Tronco rotado	+1	5
Flexión <60° o >100°	2	Cruza la línea media	+1		Flexión entre 0° y 20°	2		Tronco con inclinación lateral	
MUÑECA					Flexión >20° y ≤60°	3			
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Flexión >60°	4			
Posición neutra	1	Desviación radial	+1	3	PIERNAS				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	Desviación cubital	+1		Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	No aplica	0	1
Flexión o extensión >15°	3					De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición			
GIRO DE MUÑECA					Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2			
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje					
Pronación o supinación media	1	No aplica	0	1					
Pronación o supinación extrema	2								



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO RULA

TABLA A										
Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACIÓN POSTURAL A = 4

TABLA B TRONCO													
CUELLO	1		2		3		4		5		6		
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	

PUNTUACIÓN POSTURAL B =

TIPO DE ACTIVIDAD		Puntuación Grupo A y Grupo B
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1	
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0	+1

PUNTAJON DE CARGA		Puntuación Grupo A y Grupo B
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	+0	
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1	
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2	
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2	+1
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3	
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3	

PUNTAJON C	Puntaje
Puntuación postural A	4
Puntuación Grupo A (Actividad)	1
Puntuación Grupo A (Carga)	0
TOTAL	5

PUNTAJON D	Puntaje
Puntuación postural B	8
Puntuación Grupo B (Actividad)	1
Puntuación Grupo B (Carga)	0
TOTAL	9

PUNTAJON C	PUNTAJON D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

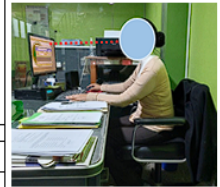
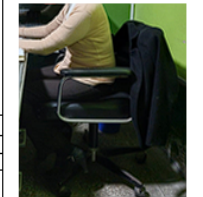
Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

**Interpretación:** Se obtiene una puntuación es de 7 la cual señala que se requiere cambios urgentes en la tarea.

Anexo 9. Resultados análisis metodología ROSA

Gerente

INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA									
Puesto: Gerente									
Fecha de elaboración: 31/10/24									
GRUPO A					GRUPO B				
ALTURA DEL ASIENTO					PANTALLA				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Podilllas flectadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1	2	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	3
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	+1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2	La altura del asiento no es regulable	+1	2	Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	+1	
PROFUNDIDAD DEL ASIENTO					TELEFONO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	+1	2	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	+1		
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				SUMA				
REPOSABRAZOS					GRUPO C				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	MOUSE				
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	+1	3	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	4
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	+1				Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	+1	
RESPALDO					TECLADO				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	+1	3	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	3
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2						El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1	
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	+1		2	Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2			El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables				+1	
SUMA					SUMA				



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
5		1		6

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9
	7	6	6	7	8	8	9	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

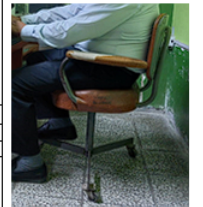
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 6 en la que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario cuanto antes.

Contador

Puesto: Contador					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración: 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	-1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	-1	4
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	-1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	-1	Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla
Sin contacto de los pies con el suelo	3	Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo			-1		
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	-1	3	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	-2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	-1	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				<b>GRUPO C</b>				
SUMA					<b>GRUPO C</b>				
6					<b>MOUSE</b>				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	-1	4	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	-1	5
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	-1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	-1			Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	-1		
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	-1	4	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	-1	4
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				Respaldo no ajustable	-1	Las muñecas están extendidas más de 15°	2	
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	-1						
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2	<b>TECLADO</b>							
SUMA					El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables				
8					-1				



Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	-1	4
Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	-1	
Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	-1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	-2	0
El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	-1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	-1	5
El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	-1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	-1	4
		El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	-1	
Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	-1	
		El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	-1	



**EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA**

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
8		1		9

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
7	6	7	7	8	8	9	9	9	

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

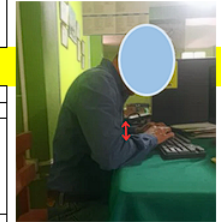
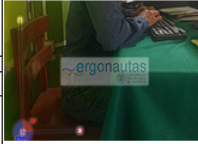
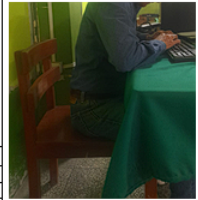
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 9 en la que indica que el riesgo extremo por lo que el nivel de actuación es necesario, pero con la necesidad de urgencia.

# Auditor interno

Puesto: Auditor Interno					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración: 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flectadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	-1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	-1	4
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	-1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	-1	Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	
Sin contacto de los pies con el suelo	3	Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo			-1		
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	-1	3	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	-2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	-1	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				<b>GRUPO C</b>				
SUMA					<b>GRUPO C</b>				
6					<b>MOUSE</b>				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	-1	1	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	-1	3
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	-1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	-1			Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	-1		
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	-1	2	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	-1	4
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				Respaldo no ajustable	-1	El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	-1	
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	-1						
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2	El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables					-1		
SUMA					3				



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
5		1		6

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	6	7	8	8	9
	7	6	6	7	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

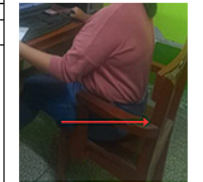
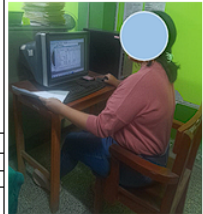
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 6 en la que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario cuanto antes.

Caja

Puesto: Caja					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA						
Fecha de elaboración: 31/10/24											
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>						
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>						
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje		
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1	2	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	5		
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				La altura del asiento no es regulable	+1	Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2		Brillos o reflejos en la pantalla	+1
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2						Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3		Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	+1
Sin contacto de los pies con el suelo	3										
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>						
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje		
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	+1	3	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	0		
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	+1					
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2										
SUMA					5						
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>GRUPO C</b>						
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>MOUSE</b>						
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	+1	5	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	4		
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	+2			
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	+1								
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>						
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje		
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	+1	4	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	6		
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2						Respaldo no ajustable	+1		El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	+1		Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1					
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2			El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1						
SUMA					9						

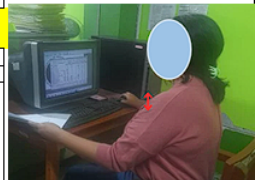
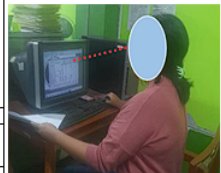


Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	5
Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	+1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	0
El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	+1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	4
El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse	+1	

Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	6
		El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1	
Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1	
		El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1	



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
8		1		9

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	6	7	8	9	9
	7	6	6	7	7	8	9	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

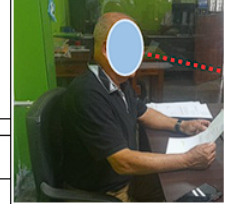
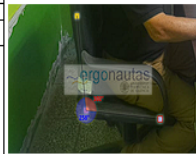
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 9 en la que indica que el riesgo es muy extremo por lo que el nivel de actuación es necesario, pero con la necesidad de que sea urgente.

## Cuentas corrientes

Puesto: Cuentas corrientes					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración: 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	-1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	-1			
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	3	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo	+1	
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>TELEFONO</b>				
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	-1	2	<b>TELEFONO</b>				
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	-1	
SUMA					5				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>GRUPO C</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>MOUSE</b>				
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	+1	3	<b>MOUSE</b>				
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>TECLADO</b>				
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	-1	1	<b>TECLADO</b>				
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	-1		El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	-1	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2				El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1			
SUMA					4				



**EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA**

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
4		1		5

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

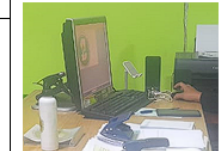
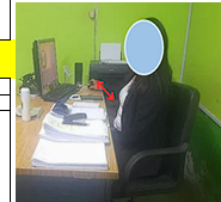
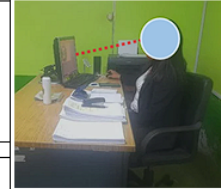
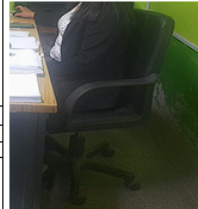
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 6 en la que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario, pero con la necesidad de que sea cuanto antes.

Secretaria

Puesto: Secretaria					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración: 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas fleetadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	-1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	5
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	+1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2	La altura del asiento no es regulable	-1						
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	-1	2	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2								
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2								
SUMA					5				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>GRUPO C</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>MOUSE</b>				
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	-1	2	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	3
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1						
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	-1						
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	-1	2	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	6
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2								
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	-1		Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2			El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1				
SUMA					4				



**EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA**

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
4		1		5

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 7 en lo que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario, pero con la necesidad de que sea cuanto antes

# Conserje

Puesto: Conserje					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	3
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	+1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	+1			
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	+1	3	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	+2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	+1	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2								
SUMA					6				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>GRUPO C</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>MOUSE</b>				
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	+1	1	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	3
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	+2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	+1		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse		+1		
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	+1	2	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	4
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1			
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	+1		Las muñecas están extendidas más de 15°	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2				El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1			
SUMA					3				



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
5		1		6

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	6	7	8	9	9
	7	6	6	7	7	8	9	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

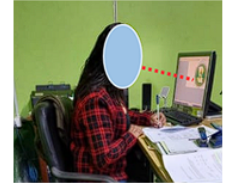
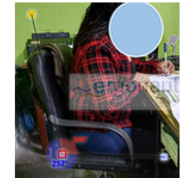
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 6 en la que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario cuanto antes.

Crédito

Puesto: Crédito					INSTRUMENTO: MÉTODO ROSA				
Fecha de elaboración: 31/10/24									
<b>GRUPO A</b>					<b>GRUPO B</b>				
<b>ALTURA DEL ASIENTO</b>					<b>PANTALLA</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Rodillas flexadas 90° aproximadamente	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	-1	3	Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1	4
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2				Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	+1			
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°	2				La altura del asiento no es regulable	-1			
Sin contacto de los pies con el suelo	3				Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2	Brillos o reflejos en la pantalla	+1	
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>					<b>TELEFONO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1	La profundidad del asiento no es regulable	-1	3	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral.	1	El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro	-2	0
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2				El teléfono está lejos	2	El teléfono no tiene función manos libres	+1	
Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2								
SUMA					6				
<b>REPOSABRAZOS</b>					<b>GRUPO C</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	<b>MOUSE</b>				
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1	Reposabrazos demasiado separados	-1	4	El mouse está alineado con el hombro	1	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	+1	4
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo	2	El mouse y teclado están a diferentes alturas	-2	
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos	2	Reposabrazos no ajustables	-1		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse		+1		
<b>RESPALDO</b>					<b>TECLADO</b>				
Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje	Posición	Puntuación	Modificación	Puntuación	Puntaje
Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos	-1	2	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera	+1	5
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2				El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	+1			
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	2	Respaldo no ajustable	-1	Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	2	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza	+1		
				El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables	+1				
SUMA					6				



EVALUACIÓN DE PUNTUACIONES - MÉTODO ROSA

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

TABLA A	+	Tiempo de uso	=	Puntuación Silla
6		1		7

TABLA B		Puntuación de pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	6	7	8	8	9
	7	6	6	7	7	8	8	9	9

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

**Interpretación:** Según la evaluación que se realizó, se obtiene con un puntaje de 7 en lo que indica que el riesgo es muy alto por lo que el nivel de actuación es necesario, pero con la necesidad de que sea cuanto antes.

## Anexo 10. Plan para reducir riesgos ergonómicos en una cooperativa

Puesto de trabajo	Método	Puntuaciones	Nivel de riesgo	Jerarquía de control					
				Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos	EPP	
Administrativos	RULA / ROSA	6-9	Alto a Extremo		Silla ergonómica con soporte lumbar, regulable en altura, asiento con densidad adecuada y base giratoria conforme al Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (DS 005-2012-TR)	Implementación de reposapiés con superficie antideslizante y altura regulable  Uso de soportes ergonómicos ajustables para monitor	Ejecución de programa de capacitación en ergonomía aplicada a oficinas  Establecimiento de pausas activas		

## Anexo 11. Silla Ergonómica

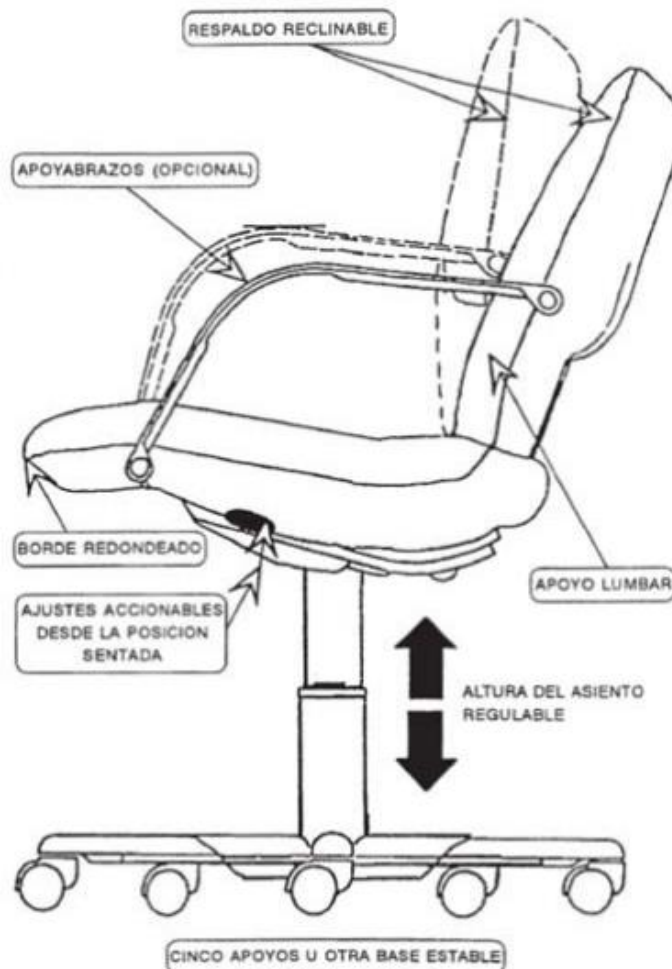
Elegir una silla ergonómica para la oficina va más allá de buscar comodidad; también significa cuidar la postura y la salud del cuerpo durante el tiempo que se pasa frente al escritorio. La norma NTP-1.129 [63] sugiere tomar en cuenta ciertos aspectos que permiten que la silla se adapte de forma adecuada a la persona que la usa. Detalles como la altura del asiento, la forma del respaldo o la posición de los apoyabrazos pueden marcar una gran diferencia cuando se trata de mantener una postura correcta a lo largo del día. Una buena silla debe acompañar los movimientos del cuerpo y ofrecer el soporte necesario en zonas clave como la espalda baja, los hombros y los brazos. Al final, no se trata solo de prevenir molestias físicas, sino de crear un espacio de trabajo que favorezca la concentración, el bienestar y el rendimiento diario sin comprometer la salud con el paso del tiempo.

### **Paso 1. Criterios de selección de silla ergonómica para estación de trabajo sentado.**

- **La altura del asiento debe poder ajustarse, idealmente entre 400 mm y 510 mm:** Esto permite que la persona mantenga los pies bien apoyados en el suelo o en un reposapiés, y que las piernas queden en un ángulo de 90 grados, lo cual ayuda a evitar incomodidad o problemas de circulación durante la jornada.
- **Profundidad del asiento entre 400 mm y 420 mm:** De esta forma, los muslos quedan bien apoyados sin que el borde del asiento presione la parte posterior de las rodillas, lo que contribuye a una postura más cómoda y natural.
- **Anchura mínima del asiento de 400 mm:** La amplitud debe ser suficiente para acomodar diferentes tipos de complexiones físicas.
- **Respaldo con soporte lumbar ajustable y inclinación entre 90° y 120°:** Un respaldo con esta configuración protege la zona lumbar, fomenta una postura adecuada y permite pequeños ajustes para descansar la espalda durante el trabajo prolongado.
- **Reposabrazos ajustables y con una separación mínima de 450 mm:** Los brazos deben poder descansar cómodamente sin forzar los hombros, y la separación permite movimientos naturales al trabajar.
- **Base estable con cinco puntos y ruedas:** Una base con cinco apoyos asegura la estabilidad de la silla y evita vuelcos. Las ruedas deben facilitar el desplazamiento sin comprometer el equilibrio.
- **Materiales transpirables y acolchados:** Tanto el asiento como el respaldo deben evitar acumulación de calor y proporcionar un soporte cómodo incluso durante largas jornadas de trabajo.

- **Bordes redondeados con un radio mínimo de 2 mm:** Esto previene molestias o lesiones en las piernas y otras partes del cuerpo que puedan estar en contacto con los bordes de la silla.
- **Capacidad para soportar el peso del usuario con seguridad:** La silla debe cumplir con los estándares de resistencia y durabilidad para asegurar su funcionalidad y prevenir fallos estructurales.

**Figura 6. Especificaciones de la silla ergonómica**



Fuente: Manual de normas técnicas según INSST.

### **Paso 2. Selección de sillas ergonómicas.**

Se seleccionaron tres modelos de sillas ergonómicas teniendo como base las características de la NTP-1.129, asegurando que cumplan con los ajustes, dimensiones y soporte adecuados para el puesto de trabajo. A continuación, se comparan las opciones más adecuadas.

**Tabla 12. Selección de sillas ergonómicas para la cooperativa****Silla 1. Decorplas Prisma Colors****Silla 2. Gama Negro Orange****Silla 3. Silla NOVA**

Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Evaluación de cada una de las sillas que cumplan con los requerimientos.**

Elegir una silla ergonómica adecuada implica pensar en la salud y bienestar de quienes pasan largas horas trabajando frente a un escritorio. Más allá de su diseño, una buena silla debe cumplir con características que aseguren una postura correcta y reduzcan el riesgo de molestias o lesiones. El siguiente cuadro comparativo permite evaluar de manera sencilla si distintos modelos cumplen con los criterios establecidos en la NTP-1.129, ayudando a tomar una decisión acertada que priorice la ergonomía y funcionalidad.

**Tabla 13. Evaluación de sillas ergonómicas.**

Criterios	Silla 1. Decorplas Prisma Colors	Silla 2. Gama Negro Orange	Silla 3. Silla NOVA
Altura ajustable (400 mm-500 mm)	✓	✓	✓
Profundidad (400 mm – 420 mm)	✓	✓	✓
Anchura mínima a 400 mm	✓	✓	✓
Soporte lumbar ajustable	✓	X	✓
Inclinación del respaldo entre 90° y 120°	✓	✓	✓
Reposabrazos ajustable y separación mínima de 450 mm	✓	X	X
Base estable con cinco puntos	✓	✓	✓
Bordes redondeados	✓	✓	✓
Capacidad adecuada de carga mínima de 100 kg.	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Después de revisar las tres opciones de sillas ergonómicas, se considera que la Silla 1, modelo Decorplas Prisma Colors, es la que mejor se ajusta a lo que se necesita en un entorno de oficina. Su diseño permite hacer varios ajustes, lo que facilita que cada persona pueda adaptarla según su cuerpo y sentirse cómoda durante la jornada. La posibilidad de regular la altura ayuda a mantener una postura adecuada, evitando que se acumule tensión en la espalda. También incluye un soporte lumbar que se puede modificar, lo que da un buen respaldo a la parte baja de la columna. El respaldo se reclina en un ángulo cómodo, entre 90° y 120°, lo que permite cambiar de posición sin perder estabilidad. Los apoyabrazos, al ser ajustables, contribuyen a que los hombros y muñecas no se sobrecarguen. Además, la base con cinco ruedas da firmeza y permite moverse con libertad y seguridad. Por todo esto, se reconoce que esta silla ayuda a reducir molestias físicas y mejora el bienestar en el espacio de trabajo.

## Anexo 12. Soporte de monitor

Los brazos para monitor se convierten en una herramienta útil dentro del espacio de trabajo, ya que permiten colocar la pantalla a la altura adecuada según la necesidad de cada persona. Esto evita tener que inclinar el cuello constantemente o mantener posturas incómodas durante la jornada. Al poder mover el monitor con facilidad, se logra una mejor alineación con la vista, lo que ayuda a reducir la tensión en la espalda y en los hombros. Además, al mantener el monitor elevado, se gana espacio en el escritorio, lo que permite organizar mejor los objetos de trabajo y moverse con mayor libertad. También aporta una sensación de orden y limpieza visual, que influye positivamente en la concentración y en el ambiente general del lugar. En definitiva, es una solución práctica que mejora tanto la postura como la comodidad diaria en la oficina.

### **Paso 1. Criterios de selección de soporte de monitor.**

Las especificaciones se dan de acuerdo a la Normativa VESA [59] son las siguientes:

- Cuando se elige un soporte para monitor, lo primero es verificar que funcione con el sistema de montaje VESA, ya que esto facilita colocar la pantalla de forma segura. Los tamaños más comunes son 75x75 mm, 100x100 mm, 200x200 mm o 400x400 mm, dependiendo del tamaño del monitor.
- También es importante que el soporte aguante bien el peso del monitor. Los modelos más livianos suelen servir para monitores que pesan entre 6 y 8 kilos, mientras que los de capacidad media soportan hasta 12 o 15 kilos. Para monitores más grandes o pesados, se necesita un soporte más fuerte que pueda manejar más de 15 kilos.
- El soporte debe permitir ajustar la altura del monitor para que cada persona pueda poner la pantalla a la altura de sus ojos, evitando que tenga que forzar el cuello o la vista. Esto hace que trabajar sea más cómodo y evita molestias.
- Además, es práctico que el soporte permita girar el monitor de forma vertical u horizontal, especialmente para quienes necesitan ver documentos en formato vertical, ya que así se facilita mucho el trabajo.
- Por último, es bueno que el soporte permita mover la pantalla hacia los lados, normalmente entre 90 y 180 grados. Esto ayuda a cambiar el ángulo de visión sin tener que mover toda la base, lo que es útil si se comparte la pantalla o se necesita ajustar la posición.
- Si el soporte tiene un brazo articulado, la longitud de este debe estar entre 30 cm y 70 cm. Esto proporciona flexibilidad para ajustar la distancia y el ángulo del monitor, favoreciendo una mejor postura y comodidad.

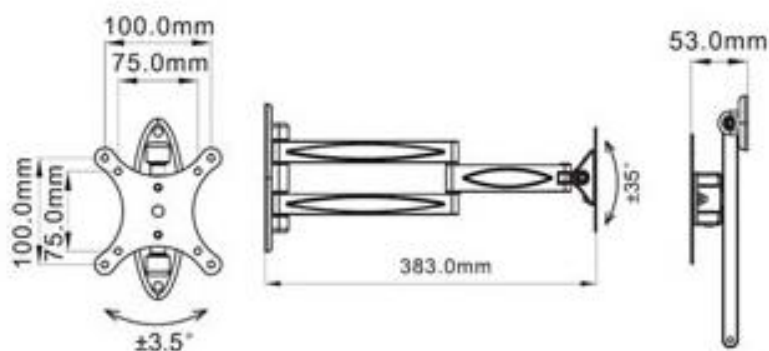
- Los materiales del soporte deben ser acero o aluminio, ya que estos garantizan que el soporte sea robusto y duradero, asegurando su resistencia a lo largo del tiempo.
- El soporte debe ser fácil de instalar, con los tornillos y piezas necesarias para el montaje según el patrón VESA correspondiente. Además, debe ser estable para evitar cualquier riesgo de caída o deslizamiento del monitor durante su uso.

**Figura 7. Especificación VESA**

ESTÁNDAR VESA	PATRÓN DE AGUJEROS	TAMAÑO DEL TORNILLO	PESO DEL MONITOR
FDMI MIS-B	50 x 20 mm	M4 x 6 mm	≤ 2 kg
FDMI MIS-C	75 x 35 mm	M4 x 8 mm	≤ 4,5 kg
FDMI MIS-D	75 x 75 o 100 x 100 mm	M4 x 10 mm	≤ 14 kg
FDMI MIS-E	200 x 100 mm	M4 x 10 mm	≤ 23,7 kg
FDMI MIS-F	Incrementos de 200 mm	M6 x 8 mm o 10 mm; M8 x 15 mm	≤ 113,6 kg

Fuente: Ergotron.

**Figura 8. Plano para soporte de monitor**






Fuente: Bases y Soportes

## Paso 2. Selección de brazo robótico

Para garantizar una correcta adaptación del monitor a la altura y postura de cada trabajador, se evaluaron distintas opciones de brazos robóticos con el objetivo de mejorar la ergonomía en el espacio de trabajo. La selección se basó en criterios como estabilidad, capacidad de ajuste, compatibilidad con diferentes tamaños de pantalla y facilidad de uso. A continuación, se presenta la comparación de las opciones disponibles, considerando sus características y beneficios para la reducción de riesgos ergonómicos en la cooperativa.

**Tabla 14. Selección de sillas ergonómicas para la cooperativa**

<b>Soporte 1: M15</b>	
<b>Soporte 2: M16C012</b>	
<b>Soporte 3: M23C012U</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Selección de brazo robótico****Tabla 15. Evaluación de brazos robóticos**

Criterios	Soporte 1: M15	Soporte 2: M16C012	Soporte 3: M23C012U
Rango de compatibilidad de tamaño (pulgadas)	17"-32"	17"-32"	17"-35"
Capacidad de carga mínima ( $\geq 9$ kg)	✓	✓	✓
Rango de inclinación (mínimo $\pm 45^\circ$ )	X	X	✓
Rango de giro (mínimo $\pm 90^\circ$ )	✓	✓	✓
Gestión de cables	✓	✓	✓
Material resistente (Acero o	✓	✓	✓

---

Aluminio)			
Espesor máximo del escritorio (mínimo 8.5 cm)	✓	✓	✓
Puerto USB/audio	X	X	✓
Sistema de resorte de gas ajustable	X	X	✓

---

Fuente: Elaboración propia

Después de mirar con calma las tres opciones de brazos para monitor, se considera que el Soporte 3: M23C012U es la mejor elección. Sirve para monitores de 17 a 35 pulgadas, lo que lo hace bastante versátil para diferentes trabajos. Además, aguanta más de 9 kilos, por lo que el monitor se mantiene firme sin moverse y así quien lo usa puede mantener una postura cómoda. A diferencia de los otros, este soporte se puede inclinar hasta 45 grados hacia arriba o hacia abajo, lo que ayuda a encontrar el ángulo ideal y evita que los ojos se cansen. También tiene un resorte de gas que facilita subir o bajar el monitor sin esfuerzo, adaptándose a la persona que lo usa. Como extra, trae puertos USB y de audio, lo que es práctico para tener todo a mano. Por todo esto, es una buena opción para cuidar la postura, evitar dolores y hacer más agradable el trabajo frente a la computadora.

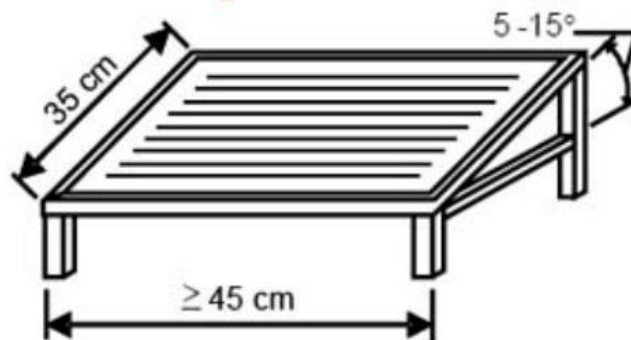
### Anexo 13. Reposapiés

Cuando la silla está demasiado alta y los pies no pueden descansar bien en el suelo, sobre todo si la mesa no se puede regular, usar un reposapiés se vuelve una solución sencilla pero muy efectiva. Este accesorio ayuda a que la persona adopte una postura más cómoda y saludable, brindando el apoyo necesario para evitar tensiones o molestias. Además, mejora la circulación y reduce la fatiga, lo que hace que trabajar sentado sea más llevadero. Todo esto está en línea con lo que recomienda la norma NTP-1.129, que busca proteger la salud y el bienestar en el ambiente laboral. Por eso, un buen reposapiés no solo es práctico, sino que también es una inversión en comodidad y cuidado personal.

#### **Paso 1. Criterios de selección de reposapiés.**

- **Inclinación ajustable:** El reposapiés debe contar con una inclinación ajustable entre 5° y 15° sobre el plano horizontal, permitiendo que el usuario pueda adaptar la posición según lo necesite.
- **Dimensiones mínimas:** Debe tener al menos 45 cm de ancho y 35 cm de profundidad, lo que garantiza que los pies del usuario puedan descansar con comodidad.
- **Superficies antideslizantes:** Tanto la parte superior, donde descansan los pies, como la base, que va en contacto con el suelo, deben ser antideslizantes para evitar movimientos accidentales y asegurar mayor estabilidad durante su uso.

**Figura 9. Plano de reposapiés**



Fuente: Manual de normas técnicas según INSST

#### **Paso 2. Selección de reposapiés.**

Al momento de elegir un reposapiés, es fundamental que se tenga en cuenta tanto la comodidad como el cumplimiento de las normativas de seguridad y ergonomía, como la NTP-1.129, que establece directrices claras para garantizar un diseño adecuado.

**Tabla 16. Selección de sillas ergonómicas para la cooperativa****Reposapiés 1: Teraflex****Reposapiés 2: Hanma H3****Reposapiés 3: Hanma H2**

Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Selección de reposapiés****Tabla 17. Evaluación de brazos robóticos**

Criterios	Reposapiés 1: Teraflex	Reposapiés 2: Hanma H3	Reposapiés 3: Hanma H2
Inclinación ajustable entre 5° y 15°	No ajustable	0 y 15 grados	0 y 30 grados
Dimensiones mínimas (45 cm de ancho x 35 cm de profundidad)	✓	✓	✓
Superficies antideslizantes (zona superior para los pies y base para el suelo)	X	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Para que trabajar sea más cómodo y la postura sea mejor, se optó por el Reposapiés 2: Hanma H3. Este apoyo ayuda a que las piernas no se cansen tanto y mejora la circulación, algo que se nota especialmente después de estar sentado un buen rato. Usarlo permite que la persona se sienta de manera más natural, evitando esas molestias y el cansancio que suelen aparecer al pasar horas frente al escritorio. Además, alivia la presión en la parte baja de la espalda, lo que ayuda a mantener el cuerpo en mejor posición y reduce los problemas que puede causar estar mucho tiempo sentado. Su diseño simple y estable hace que sea un complemento muy útil para cuidar la salud y hacer que el lugar de trabajo sea más cómodo y agradable.

## Anexo 14. Programa de capacitaciones

PROGRAMA DE CAPACITACIONES ERGONÓMICAS EN PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS									
RAZÓN SOCIAL			LUGAR DEL PROYECTO				OBJETIVO		REALIZADO
Cooperativa de ahorro y crédito			Oficinas de cooperativa				Cumplir con las capacitaciones para no presentar muchas lesiones		Diciembre -2024
N.º	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE PROPUESTO	DIRIGIDO A	MODALIDAD PROPUESTA	FECHA PROPUESTA	DURACIÓN (MINUTOS)	RECURSOS NECESARIOS	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	INDICADOR DE LOGRO
1	Introducción a la Ley N.º 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento D.S. N.º 005-2012-TR Prevención de trastornos musculoesqueléticos basados en la NT-116 y recomendaciones del Manual WISE-OIT	Especialista en SST	Todo el personal	Presencial	Por definir	10-15	Material impreso, proyector	Concientizar sobre la normativa de SST.	Participación de todo el personal.
2	Uso adecuado de sillas ergonómicas, respaldos y porta documentos según normas OIT - Manual WISE, punto de control 8 y la ISO 9241	Especialista en SST	Todo el personal	Virtual	Por definir	15-20	Material digital, videoconferencia	Reducir el riesgo de lesiones en el trabajo.	Evaluación con preguntas al final.
3	Pausas activas estructuradas según el modelo de la NT-116 y de la NTP-916	Especialista en SST	Todo el personal	Presencial	Por definir	5-10	Sillas ergonómicas, porta documentos	Optimizar el uso de herramientas ergonómicas.	Participación en la práctica.
4	Posturas correctas en actividades de oficina (Manual WISE - Punto	Especialista en SST	Todo el personal	Mixto	Por definir	5-10	Sala abierta, entrenador físico	Promover la actividad física y pausas saludables.	Registro de participación del personal.
5		Especialista en SST	Todo el personal	Virtual	Por definir	5-10	Material digital, videos instructivos	Corregir posturas incorrectas durante el trabajo.	Reducción de quejas por malestar físico.

---

	de Control 9 y recomendaciones NT-116)								
6	Control de riesgos ergonómicos por uso de computadoras según la ISO 9241	Especialista en SST	Todo el personal	Presencial	Por definir	5-10	Equipos de cómputo, proyector	Identificar y mitigar riesgos al usar equipos tecnológicos.	Identificación de riesgos por el personal.
7	Fomento de una cultura de salud ocupacional continua y participativa (Ley 29783 + OIT)	Especialista en SST	Todo el personal	Virtual	Por definir	5-10	Material digital, videos educativos	Crear conciencia sobre la importancia de la salud ocupacional.	Participación en encuestas de opinión.

---

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 15. Manual de pausas activas

# INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS



shutterstock.com - 2508662985



# INSTRUCCIONES

El líder del área debe seleccionar y guiar ejercicios de estiramiento, con el fin de aliviar la tensión generada en el trabajo



Se recomienda realizar pausas activas de 10 minutos

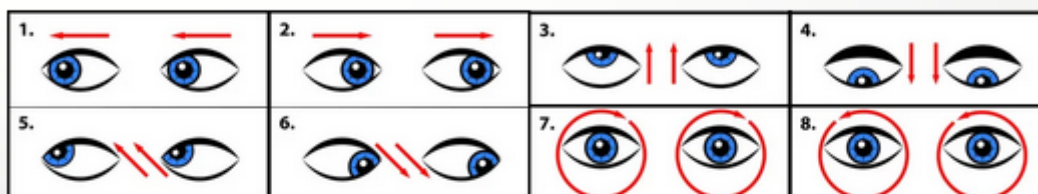
Finalizados los ejercicios, se retoman las actividades administrativas



## IMPORTANCIA

Las pausas activas previenen dolores, reducen la fatiga, mejoran la circulación y aumentan el bienestar del personal

# EJERCICIOS OCULARES



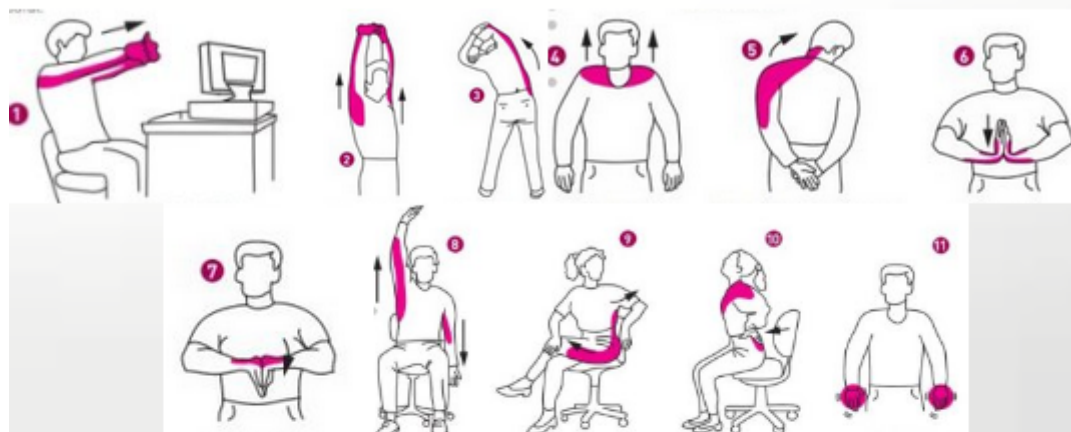
1. Mueve la mirada de izquierda a derecha sin mover la cabeza. Este ejercicio ayuda a relajar los músculos oculares y a reducir la tensión provocada por la fijación prolongada en pantallas. Repite el movimiento 5 veces por cada lado.
2. Dirige los ojos hacia arriba y luego hacia abajo lentamente. Esta práctica favorece la movilidad ocular completa y contrarresta el esfuerzo visual sostenido. Repite el ejercicio 5 veces.
3. Realiza movimientos en diagonal, llevando la mirada desde una esquina superior a la inferior contraria. Esto mejora la coordinación visual y estimula áreas menos utilizadas del campo visual. Hazlo 5 veces por cada dirección diagonal.
4. Traza círculos con los ojos, primero en sentido horario y luego antihorario. Este movimiento fortalece los músculos del globo ocular y mejora la flexibilidad visual. Realiza 3 giros en cada dirección.

## EJERCICIOS EN EL CUELLO



1. Inclina lentamente tu cabeza hacia atrás, mirando al techo, y luego hacia adelante, llevando el mentón al pecho. Este movimiento te ayudará a liberar la rigidez acumulada en la parte frontal y posterior del cuello. Realizar 5 veces.
2. Lleva tu oreja hacia el hombro sin levantarlo, primero a un lado y luego al otro. Con este ejercicio estiras los músculos laterales del cuello, aliviando la tensión generada por posturas prolongadas. Realizar 5 veces por lado.
3. Gira suavemente tu cabeza hacia un lado, tratando de alinear tu barbilla con el hombro. Luego cambia de dirección. Este movimiento mejora la movilidad cervical y previene dolores por falta de movimiento. Realizar 5 veces por lado.
4. Eleva ambos hombros al mismo tiempo, como si intentaras tocarlos con tus orejas, y luego bájalos relajadamente. Con este ejercicio reducirás la tensión en la parte alta de la espalda y el cuello. Realizar 5 veces

## EJERCICIOS EN MIEMBROS SUPERIORES



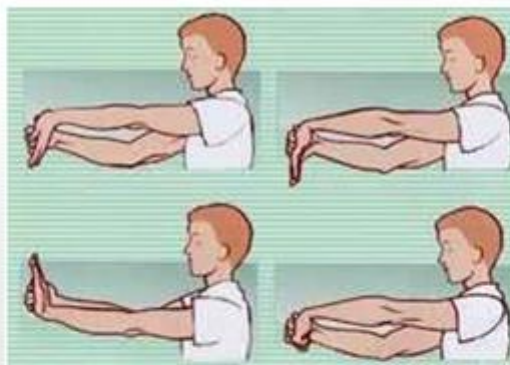
1. Entrelaza tus dedos al frente y estira los brazos con las palmas hacia afuera. Mantén la posición durante 15 segundos para estirar muñecas, antebrazos y hombros.
2. Lleva un brazo por encima de la cabeza y flexionarlo hacia atrás. Ayúdate con la otra mano empujando el codo. Este estiramiento alivia el tríceps y la parte posterior del brazo. Mantén 15 segundos por lado.
3. Cruza un brazo por delante del pecho y presionalo hacia ti con la mano contraria. Relaja los hombros y siente el estiramiento. Sostén 15 segundos por lado.
4. Realiza movimientos circulares con los hombros, primero hacia adelante y luego hacia atrás. Hazlo durante 20 segundos por dirección para mejorar la movilidad articular.
5. Coloca tus brazos detrás de la espalda a la altura de la cintura, junta los omóplatos y abre el pecho. Mantén 20 segundos para corregir la postura y liberar tensión torácica.
6. Flexiona los brazos formando una "X" sobre el pecho y mantenerlos ahí. Luego, lleva ambas manos sobre el abdomen y haz una ligera presión. Estas dos posiciones activan los músculos pectorales y abdominales. Mantén cada una durante 15 segundos.
7. Eleva ambos brazos por los lados hasta arriba de la cabeza y bájalos lentamente. Repite el movimiento continuo durante 20 segundos para activar hombros y dorsales.
8. Inclina tu tronco hacia un lado con ayuda de una mano en la cabeza, primero de forma lateral y luego con una leve rotación hacia adelante. Estira bien los costados y la parte baja de la espalda. Mantén 15 segundos por lado en ambas variaciones. Finaliza con giros de muñeca durante 15 segundos por dirección para relajar manos y antebrazos.

## EJERCICIOS EN MIEMBROS INFERIORES



1. Sentado en una silla, la persona estira una pierna hacia adelante, manteniéndola recta y paralela al suelo. Este ejercicio ayuda a activar los músculos de las piernas y mejorar la circulación. Se recomienda mantener la posición por 15 segundos con cada pierna.
2. En la misma posición, lleva una rodilla hacia el pecho y la sujeta con ambas manos. Este movimiento estira la parte trasera del muslo y relaja la zona baja de la espalda. Se mantiene por 15 segundos con cada pierna.
3. De pie y con las piernas rectas, la persona se inclina hacia adelante y apoya las manos sobre una silla para mantener el equilibrio. Este estiramiento relaja los músculos de la espalda baja y la parte posterior de las piernas. Se mantiene por 20 segundos.
4. Apoyando una mano en la silla, la persona levanta una pierna recta hacia atrás, sin doblarla. Este ejercicio trabaja los glúteos y mejora el equilibrio. Se realiza por 15 segundos con cada pierna.
5. También con apoyo en la silla, la persona dobla una pierna hacia atrás y sujeta el tobillo con la mano del mismo lado. Esto estira la parte delantera del muslo (cuádriceps) y la cadera. Mantiene la posición por 15 segundos en cada pierna.
6. Sentado nuevamente, cruza una pierna sobre la otra en forma de "4" y con una mano presiona suavemente la rodilla hacia abajo. Este ejercicio estira la cadera y los glúteos. Se mantiene por 20 segundos con cada pierna.

## EJERCICIOS EN MANOS Y CODOS



1. Con el brazo extendido hacia el frente, la persona usa la otra mano para empujar suavemente los dedos hacia abajo, estirando la parte superior de la muñeca. Este ejercicio ayuda a aliviar la tensión en los tendones y se recomienda mantenerlo por 15 segundos por lado.
2. Con el mismo brazo extendido, empuja ahora los dedos hacia arriba con la otra mano. Este movimiento estira la parte inferior de la muñeca y previene molestias por el uso repetitivo del teclado o el mouse. Se mantiene también por 15 segundos con cada mano.
3. Entrelaza los dedos y realiza movimientos suaves de giro con ambas muñecas. Esto favorece la movilidad articular y mejora la circulación en las manos. Se sugiere hacerlo durante 20 segundos.
4. Con el brazo en ángulo recto, realiza una flexión y extensión del codo, llevando la mano hacia el hombro y luego estirando nuevamente el brazo. Este ejercicio activa los músculos del antebrazo y ayuda a evitar rigidez. Se repite durante 20 segundos por brazo.