



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

### MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

*Resolución: RPC-SO-22-No.447-2020*

#### PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

---

**Título del proyecto:**

Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico en WorkingUp

**Línea de Investigación:**

Ciencias de la ingeniería

**Campo amplio de conocimiento:**

Servicios

**Autor/a:**

Haro Chalco Gabriela María

**Tutor/a:**

Carrera Álvarez Esteban Rodrigo

Quito – Ecuador  
2022

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Esteban Carrera Álvarez con C.I: 1716390107 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico en WorkingUp.

Elaborado por: Gabriela María Haro Chalco de C.I: 1723186050, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 30 de agosto de 2022



ESTEBAN RODRIGO  
CARRERA ALVAREZ

Firma

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Gabriela María Haro Chalco con C.I: 1723186050, autora del proyecto de titulación denominado: Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico en WorkingUp. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2022

---

Firma

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación .....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	4
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	6
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	6
1.2. Proceso investigativo metodológico .....	9
1.2.1. Enfoque de la investigación .....	9
1.2.2. Método empleado.....	9
1.2.3. Población y muestra .....	10
1.2.4. Herramientas, técnicas e instrumentos de investigación .....	10
1.2.4.1. Ergocheck Norma ISO TR 11295.....	10
1.2.4.2. Método de evaluación ROSA.....	11
1.3. Análisis de resultados.....	12
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	20
2.1. Fundamentos teóricos aplicados .....	20
2.2. Descripción de la propuesta.....	21
2.3. Validación de la propuesta.....	23
2.4. Matriz de articulación de la propuesta .....	24
CONCLUSIONES .....	26
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	28
ANEXOS .....	31

## Índice de tablas

Tabla 1 Sobrecarga biomecánica por posturas forzadas .....	13
Tabla 2 Sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores .....	14
Tabla 3 Resultado de método ROSA puesto Administrador .....	17
Tabla 4 Resultado de método ROSA puesto Vendedor .....	17
Tabla 5 Resultado de método ROSA puesto Contador .....	18
Tabla 6 Resultado de método ROSA puesto Servicio al Cliente.....	19
Tabla 7. Matriz de articulación.....	24

## Índice de figuras

Figura 1 Datos Generales .....	13
Figura 2 Problemas de iluminación.....	14
Figura 3 Superficie del plano de trabajo .....	15
Figura 4 Identificación de problemas por la presencia de ruido .....	15
Figura 5 Identificación de problemas relacionados con el microclima.....	16
Figura 6 Estructura de la propuesta.....	21

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

La ergonomía busca la adaptación de los ambientes de trabajo para avalar la salud y seguridad de los empleados, (Mondelo, Gregori, & Barrau, 2010) sintetiza las definiciones y desglosa los siguientes puntos: el sujeto de estudio es el hombre en correlación con el medio natural y artificial, es una ciencia normativa y el objetivo de resguardo de la salud de las personas.

Los problemas de salud con origen en factores de riesgo ergonómico parten desde molestias simples a enfermedades peligrosas que derivan en una limitación para realizar las actividades laborales y, en consecuencia, pueden inducir a una incapacidad permanente.

En Ecuador se implementaron y adaptaron Normas Técnicas de Ergonomía Internacional ISO así como la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 14738. Seguridad de las máquinas. Requisitos Antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquina y la NTE INEN ISO 11228 Ergonomía. Manipulación Manual, sin embargo, no todas las empresas poseen medios, recursos materiales y humanos para ejecutar y aplicar una intervención; según la Dirección de Riesgos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES) del estudio realizado en el año 2012 se obtuvo que las afecciones más comunes en trabajadores corresponde al sistema oseo-muscular afines a la tensión, el 69% de enfermedades en empleados corresponden a síndrome del túnel metacarpiano, hernia discal, lumbalgia y tendinitis (Guanuchi, 2019).

Se debe reflexionar que, si bien de forma general se habla de "Evaluación ergonómica de puestos de trabajo", realmente lo que se valúa es la preexistencia de riesgos ergonómicos (también llamados disergonómicos).

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son considerados como las principales causas de días de pérdida del trabajo en los países industrializados, algo similar ocurre en nuestro país; según el boletín estadístico del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS (2018), las enfermedades profesionales predominantes para el año 2016 fueron: con un 19,6% el síndrome del túnel carpiano; Lumbalgia crónica y hernia de disco en un 16,1%; Hombro Doloroso y Tendinitis en un 12,4% y el 10,1 % restante es hernia de disco. La mayoría de las valoraciones médicas se concentran en complicaciones con la columna y extremidades superiores (SGRT IESS, 2018).

WorkingUp es un espacio de constitución de pequeñas empresas y espacios de coworking que fortalece a los emprendedores, ofrece un espacio compartido de trabajo ideal para freelancers, nómadas digitales y emprendedores en fase de idea; está equipada con oficinas privadas que aportan todos los beneficios del coworking en un espacio exclusivo para equipos de trabajo. WorkingUp ofrece reducción de gastos y ahorro, ampliación del networking, flexibilidad laboral, disminuir distracciones, equipamiento con muebles de alta calidad y confort, limpieza de áreas, café y bebidas soft ilimitadas, internet de alta velocidad y acceso a una sala de reuniones.

El trabajo cooperativo creó una solución al aislamiento por trabajo en casa fomentado entre profesionales o trabajadores independientes, emprendedores, startups y pequeñas empresas para generar proyectos y ejecutarlos, los equipos utilizados por emprendedores son un computador portátil, teléfono celular y buena conexión a internet para realizar el trabajo. De esta forma innovadora de trabajo se crea una extensa red de contactos para organizar oportunidades de negocios (networking). El coworking son espacios de trabajo conjunto que ofrecen flexibilidad en formas de alquiler de oficinas para equipos de trabajo, puestos individuales y salas para reuniones; actualmente, los espacios de trabajo compartido y oficinas



privadas son la elección de profesionales independientes debido a los costos de alquiler, creación de contactos para futuras colaboraciones y flexibilidad en el horario laboral.

Los profesionales que trabajan en espacios compartidos utilizan sus propios equipos electrónicos, el equipamiento y mobiliario que brinda la empresa; sin embargo, al ser trabajadores independientes desconocen los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos o no tienen los recursos para medirlos. Desarrollar un programa de control de riesgo ergonómico se convierte en una ventaja competitiva al brindar formación y concientización a los trabajadores y usuarios del coworking, considerando que quienes han sido sujetos de capacitación o intervención ergonómica han exhibido disminución de dolores musculoesqueléticos (Khalili et al. 2018).

### **Problema de investigación**

Los riesgos ergonómicos evidenciados en los puestos de trabajo a analizar y que no se han medido o ajustado, son desfavorables para la salud y pueden desencadenar en trastornos osteomusculares, por esta razón se crea un programa de ergonomía del que carece la empresa, este permitirá gestionar los riesgos y el cumplimiento de la legislación laboral ecuatoriana.

¿Qué beneficios brindaría el diseño de un programa de control de riesgos ergonómicos para el personal de WorkingUp?

### **Objetivo general**

Diseñar un programa ergonómico en WorkingUp con el uso de metodologías validadas internacionalmente para mejorar las condiciones laborales de los usuarios del coworking.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos y el programa de control en WorkingUp mediante información técnica.
- Diagnosticar la situación actual de los factores de riesgos ergonómico de la empresa WorkingUp a través de la aplicación de métodos de evaluación ergonómica: Ergocheck (Norma ISO TR 11295) y Rapid Office Strain Assessment (ROSA) para obtener una línea base.
- Determinar las estrategias del programa de control de riesgos ergonómicos establecidos en la línea base para disminuir los riesgos ergonómicos detectados en WorkingUp.
- Validar a través del criterio de especialistas el presente trabajo de investigación.

### **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

El efectuar valoraciones ergonómicas para precisar el nivel de riesgo se pueden forjar recomendaciones para disminuir o controlar los factores de riesgo, aumentando la calidad de vida del trabajador y la eficacia del trabajo. Para este estudio se consideran los factores de riesgo disergonómico más notables como posturas forzadas en individuos sentados y movimientos repetitivos de miembros superiores por emplear Pantalla de Visualización de Datos (PVD), también, el estudio abarca una revisión bibliográfica para el diseño de un programa de control de riesgos ergonómicos con el fin de favorecer a la mejora de la salud ocupacional de los colaboradores de WorkingUp ya que la empresa de estudio no ha aplicado un método normalizado para efectuar evaluaciones ergonómicas de acuerdo con las condiciones de las instalaciones.

La evaluación ergonómica busca averiguar la presencia de factores de riesgo que rodean a los puestos de trabajo valorados que manejan PVD's, para la aparición de problemas de salud y

tiene como intención contribuir en la mejoría de la eficiencia y salud de los trabajadores.

Desordenes como la fatiga visual, afecciones músculo-esqueléticas y alteraciones psicológicas han sido relacionados con el uso prolongado de las PVD's (Mondelo P. R., 2015).

La ergonomía para usuarios de PVDs enfatiza en la prevención de los riesgos específicos, protección de la salud de los trabajadores, formación e información, adaptación o adecuado diseño del lugar de trabajo y establecimiento de condiciones laborales seguras que aumenten la productividad. Se consideró necesario el desarrollo de este estudio que instaure los factores de riesgo ergonómicos y estrategias para disminuirlos.

El trabajo en oficinas está asociado a comodidad y ausencia de riesgos laborales, sin embargo, es errado ya que en actualmente en las oficinas se producen problemas de ergonomía del puesto de trabajo. Debido a que muchos beneficiarios del espacio de coworking son freelancers, profesionales independientes y emprendedores expuestos a factores de riesgos laborales y que lo desconocen, se consideró necesario el desarrollo de un estudio que instaure los factores de riesgo ergonómicos con el fin de que los trabajadores y usuarios conozcan los riesgos a los que se encuentran expuestos y desarrollar el plan de control con medidas posibles de aplicar, logrando prevenir en el mediano y largo plazo la aparición de enfermedades profesionales, brindar formación y concientización a los trabajadores y del coworking, desarrollar una ventaja competitiva respecto a espacios que brindan servicios similares, ya que se resalta la importancia de la ergonomía en los trabajadores y freelancers.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

La Asociación Internacional de Ergonomía (International Ergonomics Association, 2000) precisa a la ergonomía como una disciplina científica que se ocupa de las interacciones entre los humanos y otros elementos que están en un sistema, también la define como la profesión que emplea teoría, datos y metodología de diseño, con la finalidad de optimar el bienestar del ser humano y el resultado global de mencionado sistema (UNE, 2004).

La ergonomía adecua el medio laboral con el usuario, entre los objetivos principales de la ergonomía está: disminuir riesgos, incidentes y enfermedades laborales; simplificar el agotamiento inducido por carga psicosocial, física y mental y optimizar las actividades productivas y el ambiente laboral (Ruiz, 2017).

La ergonomía física trata las características fisiológicas, anatómicas y biomecánicas del usuario cuando se enlazan con el movimiento físico; entre los asuntos más notables se incorporan posturas de trabajo, las que son tema de interés en este estudio (Estrada-Muñoz, 2015).

El ambiente de trabajo es una de las facetas de la ergonomía relacionada con la seguridad y la salud de los trabajadores en el ambiente que los circunscribe en un lugar de trabajo (Obregón-Sánchez, 2016).

El objetivo de la ergonomía visual es alcanzar el bienestar de un individuo que ejecuta trabajos que involucran un requerimiento visual significativa, esto se relaciona con los esfuerzos que debe mantener el sistema visual tratado en este estudio (Estrada-Muñoz, 2015).

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son un problema de salud en el entorno laboral, su acometida y significado pueden complicar su vigilancia epidemiológica e investigación. En las oficinas, las fuentes de problemas musculoesqueléticos puede ser la

posición de las personas frente a la mesa y al ordenador, resplandores en las pantallas, sonidos molestos, diseños no amigables de programas, movimientos repetitivos, entre otros, que puede crear fatiga tanto física como psíquica (Mondelo P. R., 2015). El personal que usa pantallas de visualización de datos es propenso a riesgos ergonómicos, entre estos se destacan movimientos repetitivos y posturas forzadas mientras están sentados, estos riesgos deben ser valorados para establecer los padecimientos que pueden ocasionar a la salud. Los factores de riesgo ergonómicos afines a puestos de oficina están relacionados con microclima laboral, carga postural y aspectos psicosociales.

El Ministerio de Sanidad y Consumo España (citado en Maldonado, 2015) concibe por movimientos repetidos a un conjunto de movimientos persistentes, continuados durante una labor que compromete al conjunto osteomuscular. El trabajo repetido de miembros superiores es definido como la ejecución continua de ciclos de trabajo parejos; cada ciclo de trabajo es similar al consecutivo, en el modelo de fuerzas y en las particularidades espaciales del movimiento.

La carga física es el conjunto de exigencias físicas a las que está sujeta una persona durante la jornada de trabajo, se fundamenta en las variaciones de trabajo muscular, estático y dinámico, en el caso de estudio, la carga estática viene explícita por las posturas (Estrada-Muñoz, 2015).

El trabajo en PVD se refiere al que practica un trabajador que periódicamente y durante una parte considerable de sus labores habituales utiliza un equipo con pantalla de visualización de datos (PVD); estos dispositivos electrónicos ofrecen mayor rapidez para el cumplimiento de funciones, sin embargo, demandan al trabajador a permanecer durante tiempo prolongado frente al ordenador (López, Rojas, & Osada, 2020). De igual manera, se consideran trabajadores -usuarios de equipos con PVD, aquellos que exceden cuatro horas

diarias de trabajo frente a una pantalla, o si sobrepasan 20 horas semanales de trabajo con los equipos (Robles & Iglesias, 2019).

Según Girón & Fernández (2011) por el constante uso de las pantallas de visualización pueden aparecer trastornos músculo esqueléticos, fatiga visual o fatiga mental. La casualidad de obtener alguno de estos problemas se equiparán al grado e intensidad de atención a la tarea realizada y el tiempo de exposición de los usuarios (Valero, E., 1997 citado en Ruiz, 2017).

Para identificar factores de riesgo afines al discomfort en el uso de ordenadores, el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) divulgado por Sonne, Villalta y Andrews en la revista Applied Ergonomics en enero 2012, el método considera las piezas de oficina localizadas alrededor del trabajador como la silla, mouse, teclado, teléfono, monitores (Castellanos, 2018); es decir, computa el desvío entre las particularidades del puesto valuado y los pormenores de un lugar de trabajo de circunstancias perfectas (Pinto & Valencia, 2019).

Al aplicar el método ROSA en puestos de trabajo en una empresa administrativa, se obtuvo que existe un alto porcentaje de diseño no estandarizado de su mobiliario, donde el mayor problema detectado se encuentra en los componentes de la silla, es decir, profundidad, soporte, apoya brazos y altura (Saucedo, 2017).

De acuerdo con resultados de trabajos de investigación similares desarrollados en el personal de un call center de una empresa de la ciudad de Quito, se corroboró que existe correlación positiva entre los factores ergonómicos evidenciados y los desórdenes músculo esqueléticos, los TME se asocian más a la ausencia de ergonomía en vez de los movimientos repetitivos (Carpio, 2017).

En otro estudio realizado al personal de las áreas de administración, financiera y negocios de una empresa en la ciudad de Quito, se identificó que los colaboradores

manifestaron molestias en los segmentos corporales; cuello, dorsal y muñeca debido al diseño del teclado informático y sillas de trabajo (Guanuchi, 2019).

Según Hernández et al., 2015 (citado en Ruiz, 2017) es complicado e inadmisibile conocer integralmente las lesiones que han fundamentado los centros de trabajo que no poseen ambientes ergonómicos apropiados.

Con los componentes ergonómicos correctos, un puesto con PVD hará más amigable y cómodo el ambiente laboral y puede existir un incremento en la productividad del trabajador.

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

Los métodos de investigación son la base para el desarrollo de este estudio, proporcionan una orientación para recabar información, obtener evidencias y alcanzar el objetivo planteado. Para este proceso de investigación se han empleado los siguientes métodos para identificación de peligros, métodos de evaluación estandarizados y avalados

### **1.2.1. Enfoque de la investigación**

El enfoque es mixto, cuali-cuantitativo, es decir, integra ambos enfoques, al probar un supuesto a través de dos métodos se pueden obtener resultados confiables.

### **1.2.2. Método empleado**

Los métodos aplicados son:

Documental: se realiza apoyándose en fuentes de carácter documental, es decir, en documentos de apoyo.

Descriptiva: se consigue caracterizar un objeto de estudio o una situación sintetizada, en este caso el personal de WorkingUp, señalar sus características y propiedades.

Observacional: el objetivo es la observación e inspección de acontecimientos sin injerir en el curso natural de estos eventos. Las mediciones se realizarán de forma única (estudio

transversal). Este método es el aplicable para tomar medidas antropométricas o para determinar factores físicos ambientales, como temperatura, intensidad lumínica, entre otros (Cruz, 2010).

### **1.2.3. Población y muestra**

No se evaluará una muestra debido a que se considerará toda la población objeto de estudio, corresponde al personal de WorkingUp compuesto por 10 colaboradores distribuidos en 4 puestos de trabajo.

### **1.2.4. Herramientas, técnicas e instrumentos de investigación**

#### **1.2.4.1. Ergocheck Norma ISO TR 11295**

El Reporte Técnico ISO TR 12295 es una guía para identificación, análisis y evaluación de riesgos ergonómicos, puede ser aplicada por individuos con poco conocimiento en ergonomía y no demanda de instrumental para el cálculo de variables. El objetivo de este reporte técnico es orientar al beneficiario en el diagnóstico y aplicación de las normas sobre riesgos con el fin de mermar la subjetividad.

Basado en los criterios de la norma, el método de evaluación rápida sirve para registrar las actividades que son aceptables, no aceptables y críticas (Zambrano, 2021). Las preguntas clave evalúan si existe alguna notabilidad de las condiciones del trabajo, de ser el caso, se encamina a las preguntas de evaluación rápida correspondientes, si el resultado de la tarea es no aceptable o crítico se recomienda hacer una evaluación del riesgo con el método específico.

Se empleó el cuestionario Ergocheck de respuesta cerrada para establecer puntos de vista como ayuda complementaria para concluir en aspectos subjetivos del estudio (Cruz, 2010), el cuestionario se formuló a través de la herramienta Google form.



#### **1.2.4.2. Método de evaluación ROSA**

El método Rapid Office Strain Assessment (ROSA) está diseñado para la evaluación de los riesgos asociados al puesto de trabajo en un ambiente de oficina; permitiendo calcular y evaluar las características del puesto de trabajo por medio de una encuesta.

Para evaluar los riesgos afines a los puestos de trabajo se aplicará el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), que es una lista de requisitos que busca valorar el nivel de los riesgos usualmente asociados a estaciones de trabajo en oficinas (sillas, superficies de trabajo, pantalla, entre otros), instaurando el nivel de riesgo ergonómico, medidas preventivas y de control (Torres, Paladines, Luzuriaga, & Cabezas, 2020).

Al desarrollar este método los escritores representaron las particularidades de un lugar de trabajo de oficina óptimo y las posturas imparciales a adoptarse por el trabajador para reducir el riesgo disergonómico. Dichas particularidades se alcanzaron examinando las sugerencias de la guía canadiense CSA-Z412, fundamentada en la norma ISO 9241 (Ergonomic requirement for office work with visual display terminals) (Diego-Mas, 2015).

El nivel de riesgo está determinado por la categoría de desviación existente entre el puesto valorado y las características ideales. El método considera sitios de trabajo en los cuales el trabajador está sentado en una silla, frente a un escritorio de trabajo y manipulando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Como consecuencia del estudio se alcanza una apreciación del riesgo calculado y la valoración de actuar en el puesto para aminorar el nivel de riesgo.

Para obtener la apreciación final del método ROSA se debe determinar las puntuaciones parciales utilizando la tabla A (silla de trabajo), tabla B (teléfono fijo y pantalla), tabla C (conjunto de ratón y teclado), tabla D (pantalla y periféricos) y tabla E (puntuación final).

La puntuación final se obtiene de la tabla E, esta presenta una correspondencia directa con el nivel de malestar musculoesquelético percibido por los trabajadores, el valor de la puntuación ROSA oscila entre 1 – 10:

*Tabla 1 Valor de la puntuación ROSA*

Puntuación ROSA	Significado
<b>1</b>	No se percibe riesgo
<b>entre 2 y 4</b>	Nivel de riesgo bajo, pero unas peculiaridades del puesto serían mejorables
<b>igual o mayor a 5</b>	Nivel de riesgo es alto e indica la necesidad de realizar cambios inmediatos en el puesto de trabajo

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022).

Se empleó la observación directa, toma de fotografías y captura de videos para obtener la información del riesgo asociado al puesto de trabajo y demás parámetros requeridos para la evaluación en el método ROSA.

Se utilizó Estudio Ergo para emplear el método ROSA en los puestos de trabajo administrativos (usuarios con PVD), a través del análisis de imágenes cargadas en el software se evaluó las posturas inadecuadas del personal administrativo y el uso de PVD.

### **1.3. Análisis de resultados**

La interpretación se realiza a través de gráficas y tabulaciones en las que se observa de forma objetiva cantidades, proporciones y magnitudes. De los datos procesados se obtuvieron los siguientes resultados.

### 1.3.1. Resultados de la encuesta ergonómica ERGOCHECK Norma ISO TR 11295

En referencia a los datos generales por puesto de trabajo se obtuvo que:

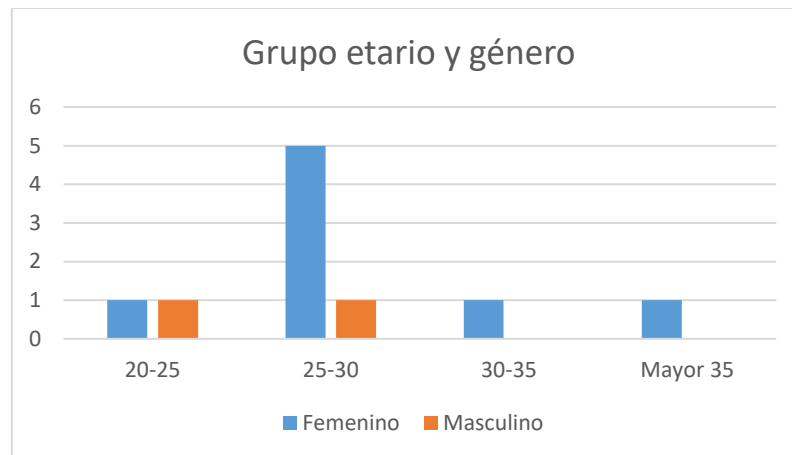


Figura 1 Datos Generales

En el espacio de coworking laboran 10 personas, 8 mujeres y 2 hombres, todos realizan labores de atención al cliente y ventas. El horario laboral de 8 horas al día y las horas extra no se realizan, excepto ocasionalmente. Respecto al rango de edad, el 40% de los trabajadores se encuentra en el rango de 20 a 25 años, el 30% está en el rango de 25 a 30 años, el 20% está en el rango de 30 a 35 años y el 10% es mayor a 35 años.

En referencia a los resultados obtenidos del cuestionario y enfatizando en que los colaboradores del espacio de coworking deben utilizar el mobiliario puesto a disposición, se obtuvo que:

Tabla 2 Sobrecarga biomecánica por posturas forzadas

		Opciones	Resultado	Porcentaje
<b>¿Se realizan posturas estáticas o forzadas de cuello/cabeza, tronco y/o extremidades superiores o inferiores mantenidas por más de 4s consecutivos y repetidas por una para significativa del turno?</b>	SI		10	100
	NO		0	0
	<b>Total</b>		10	100
<b>Postura del tronco</b>	<b>¿La espalda se encuentra casi siempre recta?</b>	SI	10	100
		NO	0	0
		<b>Total</b>	10	100
<b>Postura sentada</b>		SI	10	100

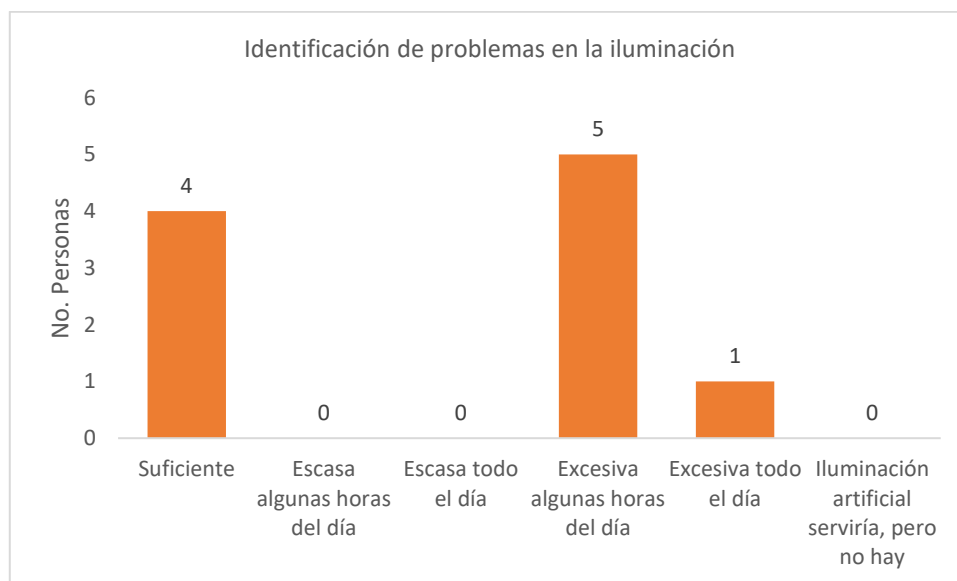
		Opciones	Resultado	Porcentaje
	Tronco inclinado hacia adelante	NO	0	0
		<b>Total</b>	10	100
<b>Postura de las extremidades inferiores</b>	Postura sentado- El espacio para las piernas es insuficiente o limitado	SI	5	50
		NO	3	30
		<b>Total</b>	8	80

El 100% de encuestados se encuentra expuesto a posturas forzadas con la espalda casi siempre recta y tronco inclinado hacia adelante; sin embargo, el 50% considera que el espacio para colocar las piernas bajo el escritorio es insuficiente, inadecuado o limitado.

*Tabla 3 Sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores*

		Opciones	Resultado	Porcentaje
<b>¿Hay presencia de tareas repetitivas?</b>	SI	10	100	
	NO	0	0	
	<b>Total</b>	10	100	
<b>En un turno de más de 6 horas ¿existe una sola pausa? o ¿el tiempo de trabajo repetitivo dura más de 8h al día?</b>	SI	10	100	
	NO	0	0	
	<b>Total</b>	10	100	

El 100% de encuestados realiza tareas repetitivas de extremidades superiores en un turno de más de seis horas, la jornada de trabajo es de 8 am a 5 pm.



*Figura 2 Problemas de iluminación*

Respecto a la iluminación localizada para el puesto de trabajo, el 40 % del personal identificó que la iluminación es suficiente, el 50% indicó que la iluminación es excesiva algunas horas del día y el 10% indicó que es excesiva todo el día. En los espacios de coworking hay una mezcla de iluminación natural e iluminación eléctrica (focos fluorescentes e incandescentes).

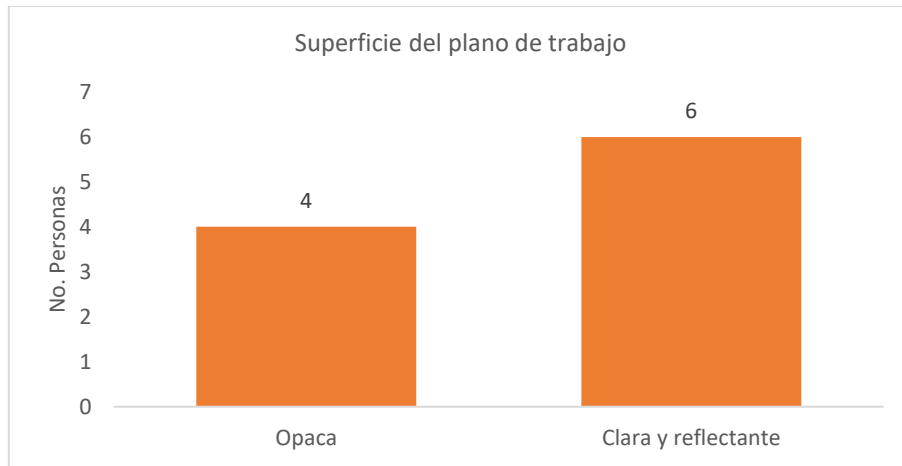


Figura 3 Superficie del plano de trabajo

El 40 % del personal identificó que la superficie de trabajo es opaca, mientras que el 60% indicó que es clara y reflectante. Las mesas de trabajo y escritorios del espacio de coworking son de acabado brillante y color blanco.

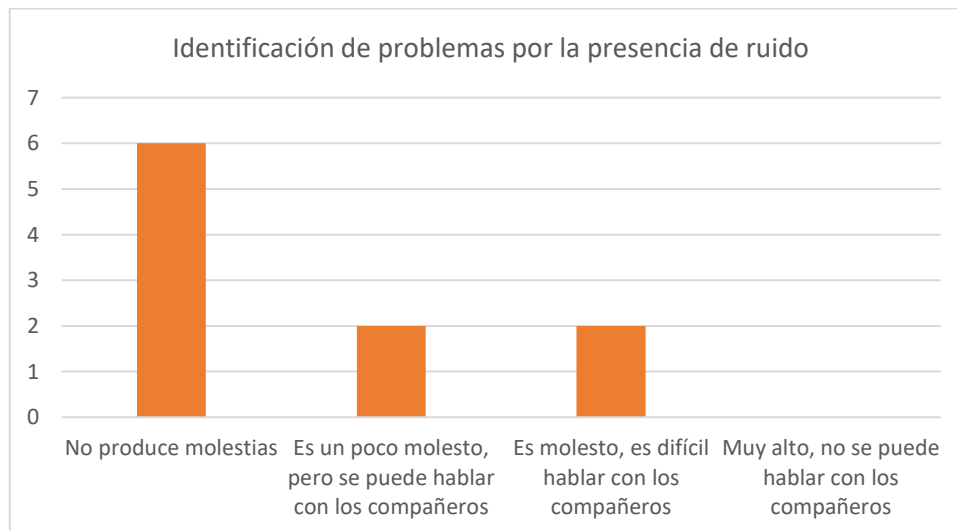


Figura 4 Identificación de problemas por la presencia de ruido

El 60 % del personal indicó que el ruido percibido en el trabajo no produce molestias, el 20% indicó que el ruido es molesto, pero se puede hablar con los compañeros y el 20% restante indicó que el ruido es molesto y dificulta hablar con los compañeros. El coworking al ofrecer espacios de trabajo compartido implica que varias personas ocupen un espacio, estén expuestos a los mismos niveles de ruido, sin embargo, el nivel de apreciación es subjetivo.

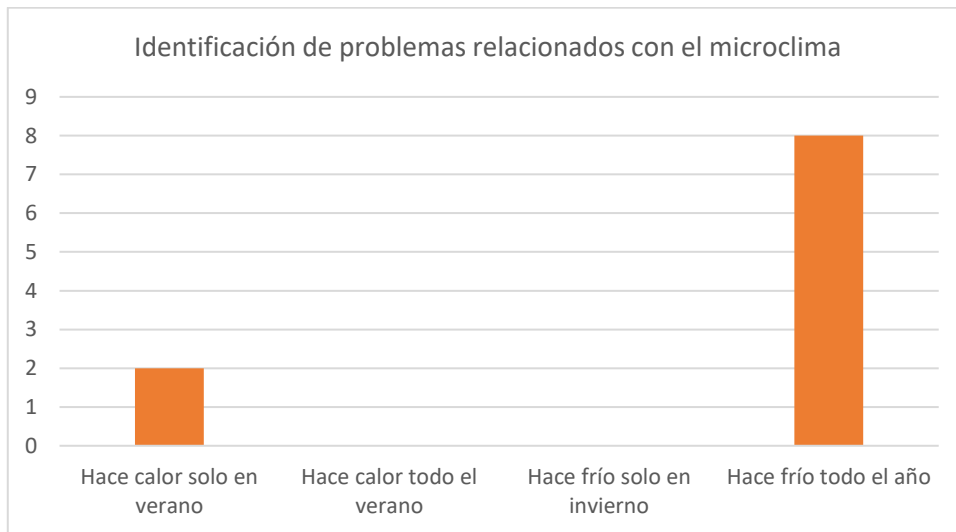


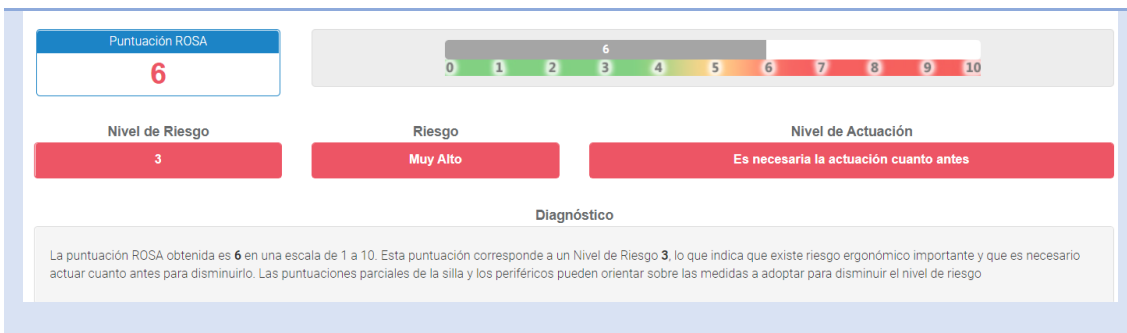
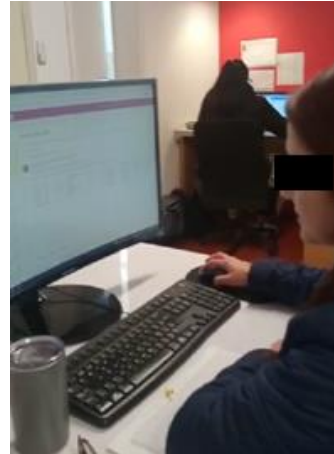
Figura 5 Identificación de problemas relacionados con el microclima

El 20 % del personal indicó que el microclima en el trabajo en interior es cálido solo en verano y el 80% indicó que hace frío todo el año, es decir, en el ambiente térmico existen molestias ocasionadas por el frío. El coworking al ofrecer espacios de trabajo compartido no posee separaciones de ambiente o estas son muy delgadas y existen posibles corrientes de aire que causan esta sensación térmica.

### 1.3.2. Resultados de la aplicación del método ROSA

Luego de analizados los resultados del cuestionario Ergocheck (Ver Anexo 1) se ejecutó el estudio de exposición a PVD con la ayuda de hojas de campo y fotografías, se obtuvo como resultado lo siguiente.

Tabla 4 Resultado de método ROSA puesto de trabajo: Administrador



Puntuación	6 en la escala del 1 al 10
Nivel de riesgo	3, presencia de riesgo ergonómico importante.
Acción	Proceder pronto para disminuirlo.

Tabla 5 Resultado de método ROSA puesto de trabajo: Vendedor





Puntuación	6 en la escala del 1 al 10
Nivel de riesgo	3, presencia de riesgo ergonómico importante.
Acción	Proceder pronto para disminuirlo.

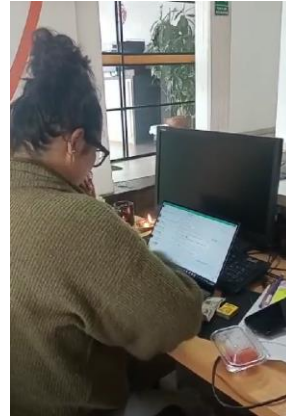
Tabla 6 Resultado de método ROSA puesto de trabajo: Contador



Puntuación	6 en la escala del 1 al 10
Nivel de riesgo	3, presencia de riesgo ergonómico importante.
Acción	Proceder pronto para disminuirlo.



Tabla 7 Resultado de método ROSA puesto de trabajo: Servicio al Cliente



Puntuación	6 en la escala del 1 al 10
Nivel de riesgo	3, presencia de riesgo ergonómico importante.
Acción	Proceder pronto para disminuirlo.

Los resultados indican que por la carencia de diseño ergonómico de los puestos de trabajo no se cumple con las especificaciones para evitar que los trabajadores desarrollen algún tipo de TME. Al evaluar las características de los usuarios expuestos a PVD, con relación al computador se evidenció que no se cumple la distancia y ubicación de la pantalla, estos no se encuentran en la misma altura del plano de visión del trabajador. Respecto al apoyabrazos de la silla, este no se está elevado al nivel de la mesa de trabajo y no es regulable. Las mesas de trabajo son reflectantes, no cumplen con dimensiones adecuadas, el área donde se encuentra el teclado es pequeña. La altura de la silla no es regulable y el trabajador no dispone de reposapiés.

Adicional, las actividades que cumplen los trabajadores son recurrentes, lo que exige mantener posiciones estáticas por tiempo prolongado.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA**

### **2.1. Fundamentos teóricos aplicados**

Cuando se revelan escenarios de riesgo en la evaluación, debe realizarse una planificación adecuada de la prevención, con el fin de evitar o controlar y reducir los riesgos, considerando la jerarquía en el control, son necesarias medidas que señalen la protección colectiva a la individual (Gómez, 2016) .

Según lo indicado por la Norma ISO 45001:2018 de Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, una organización debe instaurar métodos para la eliminación de peligros y reducción de riesgos aplicando la jerarquía de control, esta no solo busca priorizar el uso de elementos de protección personal, sino que se consideren otros métodos más efectivos (Rincón & Ortiz, 2015), es decir, el eliminar o sustituir un peligro identificado representaría un equipo de protección personal menos e indirectamente reducción de costos de una empresa.

La jerarquía de control de riesgos dictada por la Norma ISO 45001:2018 es la siguiente: eliminación; sustitución; uso de controles de ingeniería; uso de controles administrativos y uso de equipos de protección personal.

Luque-Acuña & León-Duarte (2013) menciona que algunas etapas que puede incluirse un programa de ergonomía son: identificación de los factores de sobrecarga biomecánica; evaluación de los factores de riesgo; calificación del riesgo (a través de herramientas y análisis) y por último propuesta de acciones que se implementaran.

A través de las acciones propuestas en este programa se busca constituir un marco de trabajo de bajo costo y fácil implementación.

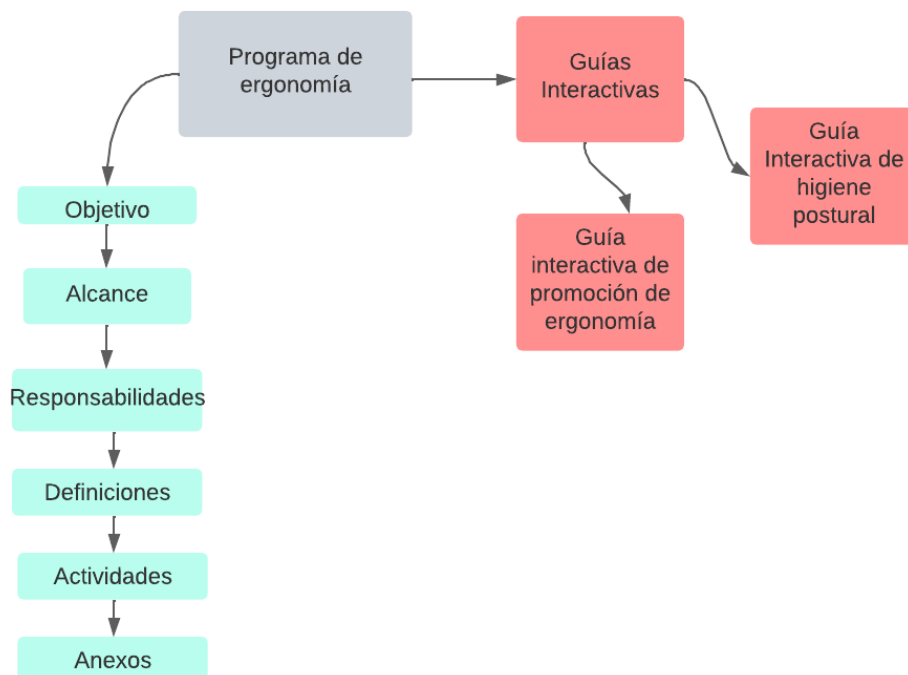
## 2.2. Descripción de la propuesta

La propuesta de este trabajo se denomina diseño de un programa de ergonomía para la empresa WorkingUp, la cual se basa en la norma ISO 45001:2018 clausula 8.1.2 que establece jerarquía de acciones que se aplicarán. Se realizará un programa en formato pdf, que detallará acciones y actividades para gestionar los riesgos por falta de ergonomía identificados, las actividades de higiene postural para trabajadores del coworking y clientes se basará en el Manual de estándares y directrices en factores humanos y ergonomía (2021), también se incluirán propuestas de entrenamiento, difusión y promoción de la ergonomía en el Anexo 3.

### a. Estructura general

Se presenta un organizador gráfico de la estructura general de la propuesta.

Figura 6 Estructura de la propuesta



La elaboración del documento se basará en la siguiente estructura:

*Tabla 8 Estructura del documento*

<b>Fecha de emisión</b>	<b>Fecha en la que el documento fue elaborado</b>
<b>Fecha de revisión</b>	Fecha en la que el documento fue revisado y aprobado
<b>Versión</b>	Número de modificación realizada al documento
<b>Objetivo</b>	Propósito de elaboración del documento
<b>Alcance</b>	Establece la extensión y límite del documento
<b>Responsabilidades</b>	Indica las actividades y asignación de tareas
<b>Definiciones</b>	Establece la terminología para la comprensión
<b>Actividades</b>	Describe tareas a realizarse por el personal
<b>Anexos</b>	Corresponde a instrucciones, registros o fotografías explicativas para apoyo del lector.

**Fuente:** Elaboración propia

Del programa general se deriva como anexo la guía didáctica de higiene postural para usuarios de PVDs y la guía didáctica para la promoción de la ergonomía ambiental.

#### **b. Explicación del aporte**

La finalidad del programa de gestión de riesgos y las guías interactivas es aportar a la salud del personal que labora en WorkingUp y los clientes que hacen uso de este servicio, a través de la implementación de las actividades propuestas se busca disminuir los riesgos por sobrecarga biomecánica, concientizar sobre los mismos y potenciar al coworking como un espacio que vela por la seguridad ocupacional de la comunidad freelancer y emprendedores.

#### **c. Estrategias y/o técnicas**

Para la construcción de estrategias se realizó una revisión bibliográfica de información secundaria sobre ergonomía, factores de sobrecarga biomecánica, usuarios a PVDs, principios y aplicaciones de ergonomía ocupacional y macroergonomía.

Se empleó observación directa, entrevistas personales y grupales, encuesta digital a todos los trabajadores, toma de fotografías y captura de videos para precisar los posibles riesgos ergonómicos presentes.

El cuestionario aplicado admitió identificar los principales riesgos ergonómicos de los puestos de trabajo evaluados, a través de la herramienta Ergonautas en el apartado del método ROSA y con la ayuda de fotografías se calculó el nivel de riesgo, con estos resultados se proponen las medidas correctivas y preventivas para los puestos de trabajo analizados.

### **2.3. Validación de la propuesta**

La validación de la propuesta se realizará con el formato establecido, en este se presenta el título del proyecto y objetivos; profesionales del área de medicina ocupacional o especialistas en el área validan el estudio considerando los criterios de impacto, aplicabilidad, conceptualización, factibilidad, entre otros.

## 2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la siguiente matriz se compendia la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 9.**

*Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
Programa de control de riesgos ergonómicos	Gestión de riesgos ergonómicos identificados a través de medidas preventivas y correctivas para disminuir la incidencia de trastornos músculo	Documental Descriptivo Correlacional	Fuentes bibliográficas secundarias Observación directa Cuestionario Software Ergonautas	Puntuación ROSA es 6, indica un nivel de riesgo ergonómico importante y requiere actuación inmediata para corrección y disminución.	Reporte Técnico ISO TR 12295- ERGOCHECK, Método ROSA

esqueléticos

identificados.

**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Al realizar la fundamentación teórica que aporta a este estudio se obtuvo datos, definiciones y metodología a aplicarse para la identificación y evaluación del riesgo. Los colaboradores de WorkingUp están expuestos a movimientos repetitivos, carga postural y mal diseño del puesto de trabajo, debido a la falta de gestión ergonómica en el puesto de trabajo, los resultados son críticos y pueden derivar en un factor de riesgo para desarrollar trastornos músculo esqueléticos. En base a los resultados y literatura se desarrollaron actividades de control y recomendaciones técnicas y organizativas para mermar el nivel de riesgo y concientizar al trabajador.

Los puestos de trabajo evaluados no cumplen con los requisitos necesarios para impedir que el personal desarrolle un TME, respecto al Ergocheck (Norma ISO TR 11295) se encontró que en los 4 puestos de trabajo se encuentran expuesto a posturas forzadas y tareas repetitivas de extremidades superiores; se identificaron problemas relacionados con la superficie de trabajo y microclima. Del resultado del método ROSA se identificó que existe un nivel de riesgo 3 e implica un riesgo ergonómico importante, el ordenador no se encuentra a la altura del plano de visión del trabajador, las sillas de trabajo no poseen apoyabrazos, este último no cumple con las medidas necesarias y la distancia del teclado no es adecuada, como consecuencia de estas situaciones los trabajadores adoptan malas posturas.

En base a los resultados del diagnóstico inicial y considerando que la inadecuada distribución del puesto de trabajo induce a que el personal adopte posturas incorrectas, se requiere efectuar las medidas propuestas en el programa de control de riesgos que contemplan medidas de acción sustentadas en la jerarquía de riesgos. Entre las acciones a implementar se propone rediseño ergonómico de los puestos de trabajo que conduzca a la adopción de una postura más adecuada por parte del trabajador, vigilancia periódica para indagar el origen, formación y concientización de trabajadores y usuarios del coworking, entre otras acciones.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda socializar el problema detectado con el fin de sensibilizar, realizar prevención y mejorar la productividad de los colaboradores, además de elaborar un análisis ergonómico cada dos años o cuando exista un cambio en los puestos de trabajo.

Los puestos de trabajo deberán acondicionarse de manera que permita movimientos del usuario y los cambios de postura.

Se recomienda generar un modelo de pausas activas y gimnasia laboral para los puestos de trabajo y clientes de WorkingUp en el que se incluya tiempos de recuperación.

Incentivar a los clientes y trabajadores del espacio de coworking a realizarse un control preventivo de salud con el fin de no desarrollar futuras enfermedades ocupacionales y controles, con énfasis en los puestos de trabajo con altos índices de exposición.

Se recomienda realizar un seguimiento luego de la implementación del programa con el fin de tomar acciones correctivas o detectar mejoras.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agila-Palacios, E., Colunga-Rodríguez, C., González-Muñoz, E., & Delgado-García, D. (2014). Musculoskeletal symptoms in the area of operational maintenance of an oil company workers. *Ciencia y Trabajo*, 16(51), 198-205. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000300012>
- Carpio, M. (2017). Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculoesqueléticos (dme) en el personal del "call center" de la empresa Road Track Ecuador S.A. *Tesis de posgrado*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14774/1/T-UCE-0007-ISIP0019-2018.pdf>
- Castellanos, M. B. (2018). Evaluación ergonómica de personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios. *Tesis de posgrado UISEK*. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3131/1/Estudio%20de%20teletrabajo%20Final.pdf>
- Cruz, A. (2010). Ergonomía aplicada. En A. Cruz, *Ergonomía aplicada* (4a ed., págs. 159-187). Bogotá: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/69138?page=170>.
- Diego-Mas, J. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Estrada-Muñoz, J. (2015). *Ergonomía básica*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/70253?page=19>
- Gómez, B. (2016). *Manual de prevención de riesgos laborales*. España: Marge books. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/43764?page=67>
- Guanuchi, E. (2019). *Evaluación ergonómica del diseño de un puesto administrativo y su relación con la percepción sintomatológica musculoesquelética en una empresa fiduciaria x en la ciudad de Quito-Ecuador*. Quito: Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3638/2/Evaluaci%3b3n%20ergonomica%20del%20dise%3b1o%20de%20un%20puesto%20de%20trabajo%20y%20su%20relacion%20con%20la%20percep%3b3n%20sintomat.pdf>
- Guanuchi, E. (2019). Evaluación Ergonómica del diseño de un puesto administrativo y su relación con la percepción sintomatológica musculoesquelética en una empresa fiduciaria x en la ciudad de Quito-Ecuador. *Tesis de posgrado*. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3638/2/Evaluaci%3b3n%20ergonomica%20del%20dise%3b1o%20de%20un%20puesto%20de%20trabajo%20y%20su%20relacion%20con%20la%20percep%3b3n%20sintomat.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA NTP 1173*. España: INSST. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%3b3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%3bA9todo+ROSA.pdf/68d0d775-aeb9-598c-d4e2-8e102601a4d7?version=2.0&t=1653390736592>

- International Ergonomics Association. (2000). *What Is Ergonomics*. Obtenido de IEA: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- López, J., Rojas, L., & Osada, j. (2020). Frecuencia de factores ocupacionales asociados a astenopía en trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos de empresas del rubro construcción en Huaraz, 2019. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 29(2), 56-66. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552020000200010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000200010)
- Luque-Acuña, A., & León-Duarte, J. y. (2013). Diseño de un programa de gestión de Riesgos Ergonómicos: Una Revisión Bibliográfica. *Avances de Investigación en Ingeniería en el Estado de Sonora*, 128-134. Obtenido de [http://irsitio.com/refbase/documentos/100\\_LuqueAcuna\\_etal2013.pdf](http://irsitio.com/refbase/documentos/100_LuqueAcuna_etal2013.pdf)
- Maldonado, K. (2015). EVALUACIÓN ERGONÓMICA BIOMECÁNICA. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1280/1/Evaluaci%3b3n%20e rgon%3b3mica%20biomec%3a1nica%20en%20personal%20administrativo%20us uarios%20de%20%28PVD%29%20en%20una%20empresa%20de%20venta%20directa %20de%20Quito.pdf>
- Maldonado, K. (2015). *Evaluación ergonomica biomecánica en personal administrativo usuarios de pantallas de visualización de datos (PDV) en una empresa de venta directa de Quito y una propuesta de prevención de trastornos músculo esqueléticos*. Univesidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1280/1/Evaluaci%3b3n%20e rgon%3b3mica%20biomec%3a1nica%20en%20personal%20administrativo%20us uarios%20de%20%28PVD%29%20en%20una%20empresa%20de%20venta%20directa %20de%20Quito.pdf>
- Mondelo, P. R. (2015). *Ergonomía 4: el trabajo en ofcinar*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/52190>
- Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (2010). *Ergonomía 1 Fundamentos*. Barcelona: Edicions UPC. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nqipsDjjsekC&oi=fnd&pg=PA13&dq=erg onom%3%ADa&ots=GV6KG2yYqa&sig=owCDdOyjDrah\\_Jblll8yDPoV6TQ#v=onepage&q=ergonom%3%ADa&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nqipsDjjsekC&oi=fnd&pg=PA13&dq=erg onom%3%ADa&ots=GV6KG2yYqa&sig=owCDdOyjDrah_Jblll8yDPoV6TQ#v=onepage&q=ergonom%3%ADa&f=false)
- Obregón-Sánchez. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. México D.F., México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/40469?page=40>
- Pinto, R., & Valencia, M. (2019). Nivel de riesgo ergonómicos de los trabajadores administrativos de la unidad de gestión de educativa local Arequipa Sur de acuerdo al método ROSA . *Tesis de pregrado*. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9578/Rlpijurv.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rincón, C., & Ortiz, M. (2015). Descripción de la jerarquía de controles frente al peligro químico por exposición a compuestos orgánicos volátiles por procesos de pintura en el sector industrial. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*, 149-169. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1452/145233516010.pdf>

- Robles, J., & Iglesias, J. (2019). Relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la ciudad de Quito en el año 2015. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 4(2), 158-181. Obtenido de <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2018/10/12.pdf>
- Ruiz, M. (2017). Evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos aplicando el método PVD del INSHT en el personal de la empresa INTCOM del Ecuador S.A. 2017. *Título de posgrado. UDLA*. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7509/1/UDLA-EC-TMDOP-2017-06.pdf>
- Saucedo, G. (2017). Evaluación ergonómica del diseño de un puesto de trabajo en una empresa administrativa de la ciudad de Quito. *Tesis de posgrado UISEK*. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2579>
- Seguro General de Riesgos del Trabajo IESS. (2018). *Boletín Estadístico*. Quito: IESS. Obtenido de [https://www.iesgob.ec/documents/10162/51889/Boletin\\_estadistico\\_2018\\_nov\\_dic.pdf](https://www.iesgob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf)
- Torres, S., Paladines, C., Luzuriaga, W., & Cabezas, E. (2020). Diseño de estación de telestudio ergonómica para mejora postural en alumnos de posgrado de la Universidad Técnica Particular de Loja. *Revista Espacios*, 41(35), 126-140. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a20v41n35/a20v41n35p10.pdf>
- Zambrano, J. C. (2021). *Análisis ergonómico biomecánico por postura forzada y movimiento repetitivo en el puesto de operador de máquina de inyección de una empresa de plásticos y propuestas de medidas de control*. Guayaquil: Tesis de posgrado. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52350/1/T-88901%20Juan%20Zambrano%20Rivera.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### FORMATO DE ENCUESTA

## ERGOCHECK

Me ayudas a llenar esta encuesta, el objetivo es identificar peligros para la salud del trabajador. Gracias!

Indique su puesto de trabajo \*

Texto de respuesta corta

Indique su género \*

Femenino

Masculino

Otra...

1. La iluminación localizada para el puesto de trabajo es: \*

Suficiente

Escasa algunas horas del día

Escasa todo el día

Excesiva algunas horas del día

Excesiva todo el día

2. La superficie del plano de trabajo (escritorio) es: \*

- Opaca
- Clara y reflectante

3. La superficie de los objetos a trabajar (computador o máquina) es: \*

- Opaca
- Clara y reflectante

4. El nivel de ruido percibido en el trabajo es: \*

- No produce molestias
- Es un poco molesto, pero se puede hablar con los compañeros
- Es molesto, es difícil hablar con los compañeros
- Muy alto no se puede hablar con los compañeros

5. El microclima en el trabajo en interior es: \*

- Hace calor solo en verano
- Hace calor todo el tiempo
- Hace frío solo en invierno
- Hace frío todo el año

Pre evaluación rápida del riesgo por estrés laboral

El estrés, potencialmente, puede afectar a cualquier lugar de trabajo, desde enero de 2022 la OMS reconoce el síndrome de burnout como enfermedad profesional. Este trastorno provoca un agotamiento emocional en los trabajadores, aumentando el estrés laboral y conllevando una sensación de pasividad, dejadez e ineficacia.

Considerando los últimos años, ha mejorado el ambiente de trabajo: \*

- El ambiente de trabajo es el resultado de rediseños ergonómicos adecuados realizados en el pasado, el ...
- No se han reportado trastornos relacionados con el medio ambiente y los equipos de trabajo
- No se han realizado mejoras, pero se espera en breve
- No se esperan mejoras pero la condición general es suficiente para lograr los objetivos de trabajo
- Se han reportado trastornos relacionados al medio y equipo de trabajo

Durante la mayor parte del tiempo, el ritmo de trabajo está restringido? \*



- En general existe la posibilidad de decidir el ritmo de trabajo
- El ritmo de trabajo es vinculado pero moderable, hay tiempo para la recuperación fisiológica ( baño o caf...
- El ritmo de trabajo es vinculado y no puede ser modulado, nada o poco tiempo para la recuperación fisiol...



Generalmente las personas tienen un horario extendido o terminan de trabajar a su hora? \*

- Las horas extra no se realizan excepto ocasionalmente
- El trabajo normalmente requiere de un máximo de una hora adicional
- El requerimiento del trabajo indica que se trabaje horas extra una o dos veces por semana
- El requerimiento del trabajo indica que se trabaje horas extra varios días a la semana

Cómo se organizan los horarios de la jornada laboral? \*

**Jefe:** Esta es la tercera vez que llegas tarde en la semana. ¿Sabes lo que significa?

**Yo:**





- Hay horarios de oficina pero es posible cambiar de forma autónoma los horarios de entrada y salida
- Hay horario de oficina con 15-30 minutos de flexibilidad en la entrada y salida
- Hay horario de oficina sin flexibilidad de horario de entrada o salida y/o remotamente

Se puede decidir, de acuerdo con las reglas, cómo llevar a cabo las tareas de trabajo? \*

- De acuerdo con las reglas, existe la posibilidad de decidir como organizar el trabajo
- De acuerdo con las reglas, existe la posibilidad de decidir como organizar el trabajo solo para algunas ta...
- La mayoría de las tareas tienen una organización y contenido

Existen actividades destinadas a mejorar las relaciones interpersonales entre los trabajadores?

- Se han llevado a cabo proyectos para gestionar las relaciones en el trabajo. No existen conflictos interpe...
- No existen conflictos interpersonales que requieran intervención de la empresa sino solo intervención de...
- Ha habido al menos un caso de conflicto interpersonal que ha requerido intervención de la empresa

Se prevén actividades para armonizar el trabajo con actividades no laborales. Ejem: se programan o acuerdan horas extraordinarias

- Se proporciona actividades para facilitar el equilibrio entre hogar y trabajo
- No hay actividades que faciliten el equilibrio entre hogar y trabajo
- Los beneficios se activan sólo en situaciones específicas y previa solicitud
- No hay prevista ninguna actividad/ servicio/ beneficio

## ANEXO 2

### VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

#### VALIDACIÓN POR EXPERTOS 1

**Título del Trabajo:** Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico en WorkingUp

**Autor del Trabajo:** Gabriela Maria Haro Chalco

**Fecha:** 22-08-2022

**Objetivos General del Trabajo:** Diseñar un programa ergonómico en WorkingUp con el uso de metodologías validadas internacionalmente para mejorar las condiciones laborales de los usuarios del coworking.

**Métodos aplicados:** Ergocheck (Norma ISO TR 11295) y Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Dra. Verónica Salazar MsC.	1716135320	Magíster	15 años


**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**


Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	-------------	--	-------------------	---

ANEXO 3

PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS


<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 1 de 13</p> <p style="text-align: right;">CÓDIGO: FECHA ENTREGA: 18/07/2022 FECHA APROBACIÓN: 13/08/2022 VERSIÓN: 1</p> <p style="text-align: center;"><b>LISTA DE DISTRIBUCIÓN</b></p> <p>ORIGINAL: Gerente General COPIA 1: Administrador</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborado por: Gabiela Haro</td> <td style="width: 33%;">Revisado por: Esteban Carrera</td> <td style="width: 33%;">Aprobado por: Esteban Carrera</td> </tr> <tr> <td>Fecha: 16/07/2022</td> <td>Fecha: 24/08/2022</td> <td>Fecha: 25/08/2022</td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td>Firma:</td> <td>Firma:</td> </tr> </table>	Elaborado por: Gabiela Haro	Revisado por: Esteban Carrera	Aprobado por: Esteban Carrera	Fecha: 16/07/2022	Fecha: 24/08/2022	Fecha: 25/08/2022	Firma:	Firma:	Firma:	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 2 de 13</p> <p style="text-align: right;">CÓDIGO: FECHA ENTREGA: 18/07/2022 FECHA APROBACIÓN: 13/08/2022 VERSIÓN: 1</p> <p><b>1. Objetivo</b> Establecer acciones preventivas a través de guías didácticas con recomendaciones, para disminuir los factores que podrían desencadenar en trastornos musculó esqueléticos y carga cognitiva identificados en <a href="#">Wotlogia</a>.</p> <p><b>2. Alcance</b> El procedimiento es aplicable a los usuarios de la organización.</p> <p><b>3. Responsabilidades</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 70%;">Responsabilidades</th> <th style="width: 30%;">Responsable</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar el apoyo para la difusión y cumplimiento del programa</li> <li>Acatar las guías para cumplir los requisitos establecidos en el programa.</li> <li>Identificar actividades disergonómicas para implementar controles.</li> <li>Revisión continua del cumplimiento de las actividades del programa.</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">GERENTE GENERAL</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la guía y actividades del programa.</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">TRABAJADORES Y COLABORADORES</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">USUARIOS</td> </tr> </table> <p><b>4. Definiciones</b> Ergonomía: disciplina científica que se ocupa de las interacciones entre los humanos y otros elementos que están en un sistema, también la define como la profesión que emplea teoría, datos y metodología de diseño, con la finalidad de optimar el bienestar del ser humano y el resultado global de mencionado sistema (International Ergonomics Association, 2000).</p> 	Responsabilidades	Responsable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar el apoyo para la difusión y cumplimiento del programa</li> <li>Acatar las guías para cumplir los requisitos establecidos en el programa.</li> <li>Identificar actividades disergonómicas para implementar controles.</li> <li>Revisión continua del cumplimiento de las actividades del programa.</li> </ul>	GERENTE GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la guía y actividades del programa.</li> </ul>	TRABAJADORES Y COLABORADORES		USUARIOS
Elaborado por: Gabiela Haro	Revisado por: Esteban Carrera	Aprobado por: Esteban Carrera																
Fecha: 16/07/2022	Fecha: 24/08/2022	Fecha: 25/08/2022																
Firma:	Firma:	Firma:																
Responsabilidades	Responsable																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar el apoyo para la difusión y cumplimiento del programa</li> <li>Acatar las guías para cumplir los requisitos establecidos en el programa.</li> <li>Identificar actividades disergonómicas para implementar controles.</li> <li>Revisión continua del cumplimiento de las actividades del programa.</li> </ul>	GERENTE GENERAL																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la guía y actividades del programa.</li> </ul>	TRABAJADORES Y COLABORADORES																	
	USUARIOS																	

HISTORIAL DE CAMBIOS			
Item modificado	Fecha Modificación	Solicitado por	Descripción del cambio

PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 3 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISIÓN: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN: 12/08/2022
	VERSIÓN: 1

<p><b>Fatiga visual:</b> se presenta como consecuencia de haber exigido a la vista, en condiciones de poca o exceso de luz, aparece tras realizar un esfuerzo acomodativo excesivo.</p>	
<p><b>Movimientos repetitivos:</b> movimiento realizado en actividades, reiterados, generalmente en ciclos cortos, que implican la realización de esfuerzos o movimientos rápidos de grupos musculares, huesos, articulaciones, etc., generalmente de las extremidades superiores. (ISO- 12295)</p>	
<p><b>Pantalla de Visualización de datos (PVD):</b> pantalla alfanumérica o gráfica. Se excluyen calculadoras, cajas registradoras, máquinas de escribir y otras incluidas en la Guía Técnica del INSHT.</p>	
<p><b>Posturas forzadas:</b> posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo.</p>	

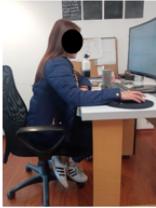
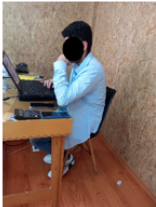
PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 4 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISIÓN: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN: 12/08/2022
	VERSIÓN: 1

<p><b>Riesgo por sobrecarga biomecánica:</b> probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido, o incrementada, por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo, mal llamado riesgo ergonómico.</p>	
<p><b>Trastornos musculo esquelético:</b> es una lesión que afectan al aparato locomotor, es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, piernas, cuello, espalda, entre otros, que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.</p>	
<p><b>Usuario de Pantalla de Visualización de datos:</b> El Real Decreto 488/2021 define trabajador como "cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización" (se considera a un usuario de PVD por 4 horas diarias o 20 semanales; en el caso de laptop corresponde a 2 horas diarias o 10 semanales).</p>	

#### 5. Actividades

Se describen acciones que se deberían seguir para el control de riesgo ergonómico previamente identificado, se emplea la jerarquía de control de riesgos establecida en la Norma ISO 45001:2018.

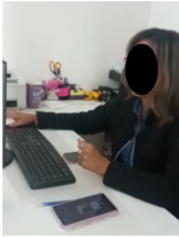
PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 5 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISION: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN:12/08/2022
	VERSIÓN: 1

Puesto de trabajo	Acción recomendada según jerarquía de control de riesgos ISO 45001				
	Eliminar el peligro	Sustituir equipos/ Rediseño	Reorganización del trabajo	Controles administrativos/ Formativos	Vigilancia de la salud
Administrador 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar un color poco reflectante en la superficie de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear reposabrazos móviles para adecuar la altura.</li> <li>Emplear reposapiés</li> <li>Modificar la distancia del teclado en relación con las manos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar e informar sobre riesgos derivados del trabajo con PVD, medidas de prevención y protección.</li> <li>Informar sobre la aplicación de las medidas preventivas a implantar en el puesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar historia clínica ocupacional de ingreso, periódica y de retiro</li> </ul>
Vendedor 		<ul style="list-style-type: none"> <li>La silla debe proporcionar al trabajador libertad de movimiento y procurando una postura confortable</li> <li>La parte delantera del asiento debe ser redondeada, los reposabrazos de altura fija no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.</li> <li>Fomentar el trabajo en equipo, organizar el tiempo de cada trabajador para realizar pausas más largas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar e informar sobre riesgos derivados del trabajo con PVD, medidas de prevención y protección.</li> <li>Informar sobre la aplicación de las medidas preventivas a</li> </ul>	Realizar historia clínica ocupacional de ingreso, periódica y de retiro

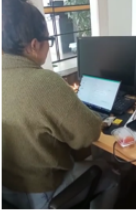
PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 6 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISION: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN:12/08/2022
	VERSIÓN: 1

Puesto de trabajo	Acción recomendada según jerarquía de control de riesgos ISO 45001				
	Eliminar el peligro	Sustituir equipos/ Rediseño	Reorganización del trabajo	Controles administrativos/ Formativos	Vigilancia de la salud
		<ul style="list-style-type: none"> <li>pueden ser más altos que la altura del codo del trabajador cuando está sentado.</li> <li>Colocar la pantalla a una altura tal que la parte superior de la misma coincida con la altura de los ojos del trabajador.</li> <li>Instalar un elevador de laptop.</li> <li>Debe haber espacio suficiente delante del teclado para que el trabajador pueda apoyar los brazos y las manos.</li> <li>El mouse debe estar alineado con el hombro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda utilizar WhatsApp Web para realizar las ventas y no forzar el cuello al utilizar el celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>implantar en el puesto.</li> </ul>	

PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 7 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISION: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN:12/08/2022
	VERSIÓN: 1

Puesto de trabajo	Acción recomendada según jerarquía de control de riesgos ISO 45001				
	Eliminar el peligro	Sustituir equipos/ Rediseño	Reorganización del trabajo	Controles administrativos/ Formativos	Vigilancia de la salud
Contador 	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie de trabajo debe ser poco reflectante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear teclado, colocar muñecas rectas y hombros relajados.</li> <li>El material de la silla debe ser transpirable</li> <li>Emplear reposapiés.</li> <li>Alinear el mouse en relación con el cuerpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar e informar sobre riesgos derivados del trabajo con PVD, medidas de prevención y protección.</li> <li>Informar sobre la aplicación de las medidas preventivas a implantar en el puesto.</li> </ul>	Realizar historia clínica ocupacional de ingreso, periódica y de retiro
Servicio al cliente		<ul style="list-style-type: none"> <li>La silla debe proporcionar al trabajador libertad de movimiento y procurando una postura confortable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.</li> <li>Organizar los turnos de atención al cliente y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar e informar sobre riesgos derivados del trabajo con PVD, medidas de prevención y protección.</li> </ul>	Realizar historia clínica ocupacional de ingreso, periódica y de retiro

PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 8 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISION: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN:12/08/2022
	VERSIÓN: 1

Puesto de trabajo	Acción recomendada según jerarquía de control de riesgos ISO 45001				
	Eliminar el peligro	Sustituir equipos/ Rediseño	Reorganización del trabajo	Controles administrativos/ Formativos	Vigilancia de la salud
		<ul style="list-style-type: none"> <li>La parte delantera del asiento debe ser redondeada, los reposabrazos de altura fija no pueden ser más altos que la altura del codo del trabajador cuando está sentado.</li> <li>La altura de la silla debe ser regulable.</li> <li>El respaldo de la silla debe ser reclinable y su altura ajustable.</li> <li>Colocar la pantalla a una altura tal que la parte superior de la misma coincida con la altura de los ojos del trabajador.</li> <li>De ser factible emplear una</li> </ul>	fomentar el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar sobre la aplicación de las medidas preventivas a implantar en el puesto.</li> </ul>	

PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO Página 9 de 13	CÓDIGO:
	FECHA EMISION: 18/07/2022
	FECHA APROBACIÓN:12/08/2022
	VERSIÓN: 1

Puesto de trabajo	Acción recomendada según jerarquía de control de riesgos ISO 45001				
	Eliminar el peligro	Sustituir equipos/ Rediseño	Reorganización del trabajo	Controles administrativos/ Formativos	Vigilancia de la salud
		computadora con dos monitores. • Emplear mouse y colocarlo alineado con el hombro. • Emplear teclado, colocar muñecas rectas y hombros relajados.			
<b>Recomendaciones finales</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un plan de adquisiciones de acuerdo con los requerimientos administrativos y recursos disponibles.</li> <li>• Establecer un plan de mantenimiento de sillas y escritorios que incluya limpieza y ajuste.</li> </ul>					

# GUÍA DIDÁCTICA DE HIGIENE POSTURAL PARA USUARIOS DE PVD

RECUERDA APLICAR ESTOS TIPS



## ESPALDA

Mantén la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla. La espalda debe estar ligeramente reclinada hacia atrás

## CUELLO

Evita flexionar el cuello de forma pronunciada.  
Los ojos deben estar al nivel de la pantalla



## HOMBROS Y CODOS

Coloca los hombros relajados  
Coloca los codos a la altura del teclado con antebrazos paralelos al suelo.  
Mantén los brazos alineados con el tronco

## BRAZOS Y MUÑECAS

Coloca los brazos sobre el apoya brazos,  
Mantén una postura neutra de la muñeca,  
sin desviaciones



## RODILLAS Y PIES

Mantén las rodilla alineadas a la cadera o ligeramente por encima de ella.  
Coloca los pies en el suelo o utiliza un reposapiés

## VISTA

Realiza ejercicios para relajar la vista, mira por unos segundos hacia un punto lejano.  
Parpadea para lubricar los ojos  
Prueba utilizar lentes con filtro UV



## ¡RECUERDA!

Durante la jornada establece pausas y descansos cortos pero frecuentes

## QUIÉN DICE?

La información es tomada de ANSI, 1988; Grandjean, 1983 y Mandal, 1991





# ERGONOMÍA AMBIENTAL EN OFICINAS

Sabías que las condiciones físicas y ambientales en el lugar de trabajo influyen en el desempeño de las actividades a realizar



## AMBIENTE TÉRMICO

El ambiente térmico de una oficina está constituido por: temperatura, humedad relativa y aire.

Aunque la sensación térmica de cada trabajador es subjetiva, unas buenas condiciones climáticas pueden prevenir daños en la salud, se recomienda buscar el confort térmico

- Si tienes frío, abrigate y trae la cobijita de tigre.
- Si hace calor puedes ventilar el lugar.

## ILUMINACIÓN



La iluminación inadecuada puede provocar la aparición de fatiga visual y otros trastornos visuales.

Para acondicionar la iluminación en los puestos de trabajo se recomienda:

- El DE 2393 indica 300 luxes que equivalen a una bombilla incandescente
- Evitar superficies de trabajo reflectantes
- Prefiere la luz natural
- Acomoda tu puesto de trabajo de tal forma que la luz no te llegue de frente

## RUIDO Y VIBRACIONES



El ruido es un factor subjetivo, la exposición al ruido puede causar disminución del rendimiento en tareas que requieren concentración, aplica estos tips:

- Si vas a escuchar a Bad Bunny en tus auriculares, procura que sea un volumen que permita escuchar la interacción con el ambiente
- Si no usas auriculares regula el volumen de tal forma que solo en tu espacio lo disfrutes.

## CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR



La calidad de ambiente interior es el conjunto de condiciones ambientales existentes en un edificio, aplica estos tips.

- Si vas a invocar tus ganas de trabajar y colocas tu velita, procura que no tenga aroma, alguien a tu alrededor puede tener alergia.
- Cambia los inciensos o aromatizantes por olores menos fuertes