



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

2023: “SEGUIREMOS AVANZANDO EN VICTORIAS EDUCATIVAS”

Instituto politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada.
Departamento de Fisioterapia

Monografía para optar título de licenciatura.

Tema: Factores ergonómicos que inciden con los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores en puestos de oficina de la empresa NICAES, en el periodo de agosto a diciembre del año 2022.

Autores: Br. Josué Abraham Avalos Blandón.

Br. Laura Dayana Vásquez Siles.

Br. Nelka Nahomi Sánchez Tellez.

Tutor: MSC. Wendolitt del Carmen Reyes Ortiz

Fecha: 27 de diciembre del 2022.

Título.

Tema: Factores ergonómicos que inciden con los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores en puestos de oficina de la empresa NICAES, en el periodo de agosto a diciembre del año 2022.

Dedicatoria.

Dedicamos nuestra tesis primeramente a Dios por estar presente en cada momento de nuestras vidas guiándonos, fortaleciéndonos y brindándonos sabiduría para llevar a cabo esta meta.

A nuestros padres por su amor, trabajo y sacrificio que nos han brindado todos estos años, gracias a ellos hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo somos.

A nuestros maestro que siempre tuvieron el tiempo durante estos cinco años para ayudarnos a mejorar, por brindarnos sus conocimientos a través de cada enseñanza, por su paciencia y entrega

Agradecimiento.

Los autores de dicho estudio expresan sus sinceros agradecimientos a la directiva y docentes y demás funcionarios de la UNIVERSIDAD UNAN –MANAGUA Y el DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DEL POLISAL por sus enseñanzas, apoyo brindado y en particular a nuestra tutora de Tesis Msc.Wendolitt del Carmen Reyes Ortiz por su apoyo incondicional y los consejos brindados en el transcurso de este camino.

Se le agradece en especial al personal de la empresa NICAES por permitir llevar a cabo esta investigación en sus instalaciones.

Resumen.

El presente estudio de investigación determina los factores ergonómicos y su incidencia con los trastornos musculo esqueléticos percibidos por personal de oficina que labora en la empresa NICAES.

Para llevar a cabo este estudio se realizó una encuesta donde se evaluaron factores sociodemográficos, las condiciones del puesto de trabajo y molestias musculo esqueléticas; además de aplicar el método de valoración ROSA y NORDICA. El estudio presentado a continuación es un estudio descriptivo de corte transversal con un universo de 139 trabajadores y una muestra de 50 constituido por personal de oficina de la empresa NICAES en Managua, Nicaragua. La información se recolecto por medio de una encuesta aplicada a personal que participo en el estudio, la cual contenía un formato para el análisis del puesto de trabajo y un cuestionario para la identificación de síntomas musculo esquelético. También se le aplico el método ROSA que es un instrumento de evaluación para puestos de oficinas, detallar las características del mobiliario y posturas del trabajador,

Dentro de los principales resultados encontrados fueron los factores de riesgo tales como: trabajo muscular estático por largos periodos, posturas inadecuadas y el mal uso del mobiliario. Los resultados más relevantes son 30% (15 personas) si tienen su pantalla desviada lateralmente por lo cual es necesario girar el cuello y si refieren dolor en cuello, del 100% el 68.00% equivalente a (34 personas) manifiestan no tener un respaldo ajustable y si presentar dolor en la espalda baja y del 100% el 38% equivalente a (19 personas) manifiestan no tener un respaldo ajustable y si presentar dolor en la espalda alta (región dorsal).

Palabras Claves: trabajo muscular estático, posturas inadecuadas, mal uso del mobiliario, región lumbar, región dorsal, cuello.

Carta aval.

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
"2023: "SEGUIREMOS AVANZANDO EN VICTORIAS EDUCATIVAS"

CARTA AVAL DEL TUTOR

La Monografía es el resultado de un proceso académico investigativo llevado a cabo por estudiantes como forma de culminación de estudios. El propósito es resolver un problema vinculando la teoría con la práctica; se desarrolla desde un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto, potenciando las capacidades, habilidades y destrezas investigativas, y contribuye a la formación del profesional que demanda el desarrollo económico, político y social del país

El presente estudio Monográfico se realiza con el propósito de optar al título de Licenciatura en Fisioterapia, dicho estudio corresponde al tema: *Factores ergonómicos que inciden con los trastornos musculoesqueléticos presente en los trabajadores en puestos de oficina de la empresa NICAES, en el periodo de julio a diciembre del año 2022.*

Autores:

Br. Josué Abraham Avalos Blandón número de carnet:18072468
Br. Laura Dayana Vásquez Siles. número de carnet:18072369
Br. Nelka Nahomi Sanchez Téllez. número de carnet: 18072260

Reúne los requisitos académico y científico conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico estudiantil, Modalidades de Graduación de la Unan-Managua. Aprobado en mayo del 2017. Cumpliendo los artículos; Art. 24 inciso a, b, c, d y f. Art. 33 y 34 de la normativa para las modalidades de graduación como formas de culminación de los estudios. Plan de estudios 2016, aprobado por el consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2012 el 26 de octubre del 2012.

Después de revisarlo doy el aprobado para su defensa.

Se extiende la presente a los 23 días del mes de enero del año 2023.

Atentamente

Msc. Wendolitt del Carmen Reyes Ortiz
Docente del Departamento de Fisioterapia.

¡A la Libertad por la Universidad!

Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 Metros al Este, Código Postal: 663 - Managua, Nicaragua
 Teléfonos 505 22770267 | 22770269, Ext. 6118
 Correo: ips@unan.edu.ni | www.unan.edu.ni

Indice

| | |
|--|----|
| | 1 |
| Título..... | 2 |
| Dedicatoria..... | 3 |
| Agradecimiento..... | 4 |
| Resumen. | 5 |
| Carta aval..... | 6 |
| I. Introducción..... | 8 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 9 |
| 1.2 Justificación..... | 10 |
| 1.3 Objetivos..... | 11 |
| II. Marco referencial..... | 12 |
| 2. Antecedentes..... | 12 |
| 2.1 Marco Teórico..... | 14 |
| Información de la empresa..... | 27 |
| III Diseño metodológico..... | 30 |
| Matriz de operacionalización de las variables..... | 37 |
| Tabulación de resultados..... | 40 |
| IV. Análisis de los Resultados..... | 41 |
| V. Conclusiones..... | 56 |
| 5.1 Recomendaciones..... | 57 |
| 5.2 Bibliografía..... | 58 |
| 5.3 Anexos..... | 60 |
| Tablas de frecuencia..... | 66 |

I. Introducción.

Según un nuevo estudio, aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo. Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social. La discapacidad asociada a estos trastornos ha ido en aumento y se prevé que continúe incrementándose en los próximos decenios (Trastornos musculoesqueléticos, 2021).

Nicaragua en los últimos años ha implementado mejoras en la prevención de lesiones laborales, enfermedades ocupacionales y reducción de riesgos ergonómicos hacia el trabajador. El surgimiento de la ley 168 da respuesta a estas problemáticas que en el pasado no eran de gran importancia.

La empresa seleccionada donde se llevó a cabo este estudio tiene por nombre NICAES, lugar que fue fundada en el año 2005 por su actual gerente llamado Gabriel Martínez en la ciudad de Managua, el desempeño de esta empresa es el área de arquitectura e ingeniería, siendo una empresa internacional que cumple con los requisitos acreditados por el MITRAB, el ámbito laboral predomina en el trabajo estático.

La idea del estudio surge tras identificar que los puestos de oficina es uno de los trabajos en los cuales se pueden encontrar diferentes factores de riesgo ergonómico, siendo este el factor principal para generar síntomas y signos musculoesqueléticos, así mismo como lesiones en el personal laboral.

Esta investigación tiene como propósito demostrar la incidencia que genera los factores de riesgo ergonómicos con las lesiones musculoesqueléticas que se generan en el puesto de trabajo de oficina en la empresa NICAES, el estudio es meramente para dar a conocer los diagnósticos.

1.1 Planteamiento del problema

Hoy en día trabajadores de oficina han presentado trastornos musculoesquelética debido a los factores de riesgos ergonómicos que están presentes en los puestos de oficina, esto se debe al manejo inadecuado de las herramientas de trabajo tanto como mobiliarios e instrumentos (La Ergonomía tiene como propósito ajustar el equipo a la persona, no la persona al equipo o modificarlo), todo esto ha ido incrementando debido a la falta de conocimiento y concientización sobre la importancia que tiene la ergonomía en la vida cotidiana. Si el empleador adaptara el trabajo al trabajador se pudiera minimizar los riesgos laborales y a la vez perdidas en la empresa como contratación de personal para cubrir a los trabajadores afectados en subsidio. La ergonomía tiene como fin evaluar y estudiar los diferentes puestos de trabajos con el objetivo de encontrar y resolver las problemáticas presentes por medio de la creación de planes preventivos y rehabilitativos.

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómicos que generan lesiones musculo esqueléticas en los trabajadores del puesto de oficina de la empresa NICAES?

¿Cuál es el comportamiento sintomatológico de los trastornos musculo esqueléticos que presentan los trabajadores del puesto de oficina de empresa NICA-ES?

¿A qué se debe la incidencia de los trastornos músculos esqueléticos presente en los trabajadores del puesto de oficina?

1.2 Justificación.

El trabajo en la oficina engloba muchos factores tanto de diseño de mobiliario (mesa, silla, pantallas de visualización de datos) como de factores ambientales (iluminación, ruido, etc.). Los daños de salud más habituales relacionados con la carga postural tienen que ver principalmente con: el espacio o entorno, el diseño de la silla y mesa del trabajo y la ubicación del ordenador y otros elementos informáticos. Los problemas de salud más comunes son: Molestias y lesiones musculares, Trastornos circulatorios.

La investigación propuesta, busca mediante la aplicación de conceptos teóricos sobre salud ocupacional, prevención de riesgos laborales y salud en el entorno; mejorando las condiciones y concientización por parte de la organización-trabajadores y la capacitación en prevención de lesiones que afectan al trabajador como a la productividad de la empresa.

El presente trabajo investigativo gira en torno al cumplimiento del objetivo principal; Analizar los factores ergonómicos y su incidencia con los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores en el puesto de oficina de atención al cliente en la empresa NICAES. Dicho estudio nos permitirá encontrar alternativas de solución que serán de aporte, acorde con las necesidades de la empresa y los trabajadores para mejorar el rendimiento laboral, ajustadas a la normatividad legal vigente, la seguridad ocupacional y prevención de riesgos laborales. Utilizando para ello la aplicación del método evaluativo ergonómico ROSA que nos permitió conocer las condiciones que presenta la infraestructura física de la empresa, Se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka el cual está estandarizado para la detección de síntomas músculo-esqueléticos. Además, es un cuestionario aplicable para la población en general ya que cuenta con un lenguaje sencillo que no requiere de conocimientos especializados previos por parte del encuestado para responderlo y posteriormente establecer medidas preventivas o correctivas en pro de la salud de los trabajadores.

1.3 Objetivos.

Objetivo General:

Analizar los factores ergonómicos que inciden con los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores en el puesto de oficina de atención al cliente en la empresa NICAES

Objetivos específicos:

- ✚ Conocer los datos socios laborales de los puestos de trabajos de la empresa NICAES.
- ✚ Identificar los factores ergonómicos presente en los puestos de trabajo de oficina.
- ✚ Describir los trastornos musculo esqueléticos que presentan los trabajadores de NICAES.
- ✚ Determinar los factores ergonómicos con la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores del puesto de oficina.

II. Marco referencial.

2. Antecedentes.

Internacionales:

En un estudio realizado en Quito Ecuador en febrero 2013 con el objetivo, Identificación y análisis de los factores de riesgos ergonómicos relacionados con el rendimiento laboral del personal administrativo y docentes a tiempo completo de la universidad salesiana, se llega a la conclusión que contar con un buen ambiente laboral puede garantizar un excelente desempeño laboral considerando los aspectos anatómicos, antropométricos, fisiológicos y técnicos que permitan una adecuada relación. (Apolo, Cardenas, Romero, & Villareal, 2013)

En un estudio de postgrado en México Distrito Federal 2007, cuyo objetivo es Identificar y evaluar factores de riesgo ergonómico, en puestos de trabajo con equipo de cómputo que afectan el desempeño laboral de los usuarios, con la finalidad de proponer alternativas de mejora, concluye que el mobiliario resulta ser uno de los factores y aspectos más deficientes, ya que se encuentran en malas condiciones e incomodos espacios reducidos provocando alteraciones osteomusculares. (Corinne, 2007).

Nacionales:

Nicaragua año 2011, el Instituto Nacional de Seguridad Social reportó que las enfermedades músculo esqueléticas representan el 58.1% del total de las enfermedades ocupacionales a nivel nacional, con un incremento del 22.9% del valor publicado en año 2007; siendo las más frecuentes el síndrome del túnel del carpo, tendinitis, espondilo artrosis lumbar y dorsalgia/lumbalgia Los riesgos ergonómicos están causando gran número de enfermedades musculo esqueléticas; siendo considerada la causa principal de ausentismo según el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) en su publicación anual del año 2014.

En el año 2015 Amparo Astrid Montalvo Prieto, Yesica María Cortés Múnera, Martha Cecilia Rojas López, realizaron un estudio donde se evalúa los riesgos ergonómicos asociados a sintomatología musculo esquelética en donde concluye El personal de enfermería que labora en la Institución donde se realizó el estudio son mujeres jóvenes, con una carga horaria semanal elevada. Llevan menos de

tres años de laborar en la institución, y aproximadamente la mitad del personal presentó molestias físicas en la espalda en el último año. Cerca de la mitad de los participantes manipula pesos superiores a los permitidos y realiza posturas forzadas y anti gravitacionales, exponiéndose a desarrollar sintomatología o un trastorno musculoesquelético, y la espalda es la zona del cuerpo más afectada. Existe asociación significativa ($p > 0,05$) entre el dolor que presentan en espalda y mano-muñeca derecha con el riesgo de carga física a que están sometidos. También se utilizaron como referencia dos estudios de los años 2015 en donde se evaluaba miembros superiores de personal de salud de otras áreas.

2.1 Marco Teórico.

La ergonomía es una “disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema y la profesión”. Según lo define la IEA (International Ergonomics Association) (Acevedo D. C., 2017); este concepto de la ergonomía permite un panorama para tener en cuenta la actividad que realiza el empleado para adecuar los elementos necesarios que le permitan tener un espacio adecuado para laborar, la ergonomía también debe tener en cuenta la teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

La ergonomía es la herramienta principal para las organizaciones que tiene la finalidad de prevención en la salud del trabajador; tiene varias líneas de estudio a fin de definir la estrategia de intervención necesaria para contrarrestar los efectos negativos como la ergonomía participativa que como lo define la National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) o la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo la ergonomía como una estrategia y una herramienta que contribuye a tener un control sobre trastornos musculoesqueléticos de origen laboral.

Objetivos de la ergonomía.

La ergonomía tiene objetivos determinados para el individuo y para la organización como se muestran en la Tabla 1.

Riesgos ergonómicos

Hay ciertas actividades o procedimientos dentro de las actividades en las empresas que generan sobreesfuerzos, estos se pueden dar por (Prevalia, 2013. p, 6):

- Posturas forzadas: es una posición 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.

- Movimientos repetitivos: Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a treinta segundos o cuando más del cincuenta por ciento del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante al menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo.

Tabla 1. Objetivos de la ergonomía.

| Nivel mundial | Nivel organizacional |
|--|---|
| Mejorar el nivel de seguridad en el puesto de trabajo, así como la salud física y mental del trabajador. | Diseñar el ambiente físico de trabajo para lograr comodidad, seguridad, salud e higiene laboral. |
| Mejorar la calidad devida Laboral | Diseñar herramientas, instrumentos, maquinarias e instalaciones de acuerdo a las necesidades y características físicas de los usuarios. |
| Satisfacción en el trabajo y desarrollo personal | Estructurar métodos de trabajo para lograr productividad, calidad y economía. |
| Aumentar la efectividad y eficiencia de las actividades Relacionadas al trabajo. | Facilitar la selección de personal y ayudar a la capacitación y entrenamiento. |

| | |
|-------------------------------|---|
| Reducir la fatiga y elestrés. | Analizar los puestos de trabajo, especificarlos , evaluar las tareas y los puestos. |
|-------------------------------|---|

Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo

La ley general de higiene y seguridad del trabajo fue aprobada el 19 de abril del 2007, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (Nicaragua, 2007)

Capítulo II De la Capacitación a los Trabajadores

Artículo 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

Artículo 20.- El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.

Artículo 21.- El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.

Artículo 22.- El empleador debe garantizar que el personal docente que realice las acciones de capacitación debe ser personal calificado, con dominio en la materia de higiene y seguridad

del trabajo y que esté debidamente acreditado ante el Ministerio del Trabajo. (La Gaceta Nicaragua, 2007)

Lesiones y enfermedades habituales

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc.

Principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas. Estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso. En Tabla 2, se describen algunas de las lesiones y enfermedades más habituales que causan los movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas y posturas forzadas.

Ergonomía de puestos de oficina

Las posturas forzadas son las posiciones del cuerpo fijas que sobrecargan los músculos y los tendones, que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las que producen carga estática en la musculatura (posturas sostenidas en el tiempo). Las posturas forzadas se aprecian en el diseño del puesto de trabajo: Trabajar con materiales a una altura inadecuada: muy alta o muy baja. Alcanzar elementos o personas ubicados en lugares de difícil alcance y con obstáculos intermedios.

Los puestos estáticos que obligan a permanecer tiempo prolongado en la misma postura. La postura está en estrecha relación con el equilibrio y la estabilidad. Algunas posturas, como las que se adoptan para alcanzar un objeto distante, son por naturaleza inestables. La pérdida de equilibrio es causa común de accidentes laborales. Además, la postura es la base de los movimientos precisos y de la observación visual. Muchas tareas requieren una serie de movimientos finos y hábiles de la mano, y una minuciosa observación del objeto de trabajo.

El diseño de un puesto de trabajo es uno de los tópicos en donde la ergonomía es aplicada, puesto que pequeños sean los cambios ergonómicos pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.

1. Distribución del área de trabajo

En la oficina los distintos elementos de trabajo se deben disponer sobre el escritorio considerando el número de veces que se requieren utilizar durante la jornada laboral, de tal manera que su alcance se realice de forma cómoda.

2. Superficie de trabajo

El tamaño de las superficies de trabajo necesario para desarrollar un trabajo cómodo y seguro. Está determinado por los requerimientos globales de la tarea.

Dimensiones del puesto

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario, no obstante, ante la gran variedad de tallas de los individuos éste es un problema difícil de solucionar.

Para el diseño de los puestos de trabajo, no es suficiente pensar en realizarlos para personas de talla media (50 percentil), es más lógico y correcto tener en cuenta a los individuos de mayor estatura para acotar las dimensiones, por ejemplo, del espacio a reservar para las piernas debajo de la mesa, y a los individuos de menor estatura para acotar las dimensiones de las zonas de alcance en plano horizontal. (percentiles 95 - 5).

Pues bien, para establecer las dimensiones esenciales de un puesto de trabajo de oficina, tendremos en cuenta los criterios siguientes:

- Altura del plano de trabajo.
- Espacio reservado para las piernas.
- Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

Altura del plano de trabajo

La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que si ésta es demasiada alta tendremos que levantar la espalda con el consiguiente dolor en la escápula, si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda.

Es pues necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea en trabajos sentado o de pie.

Para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse, si requiere una cierta precisión, si se va a utilizar máquina de escribir, si hay exigencias de tipo visual o si se requiere un esfuerzo mantenido.

Si el trabajo requiere el uso de máquina de escribir y una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos lo da la altura de la máquina, por lo tanto, la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

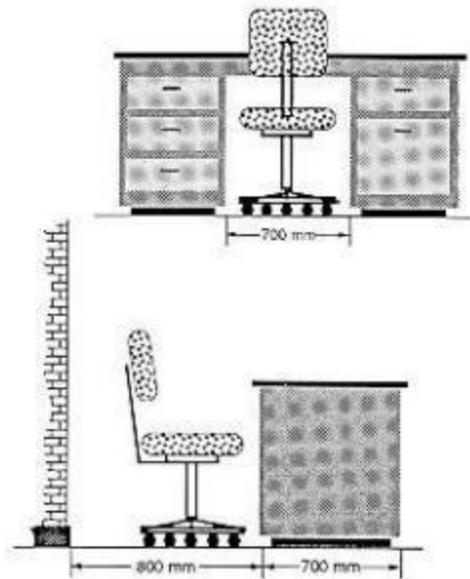
Si por el contrario el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables.



Espacio reservado para las piernas

En este apartado se pretende definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del operario en situación de trabajo.

Las dimensiones mínimas de los espacios libres para piernas, serán las que se dan en la figura2



Postura de trabajo

No por el mero hecho de trabajar sentado podemos decir que el trabajo de oficina es un trabajo cómodo; sin embargo, es cierto que una posición de trabajo de pie implica un esfuerzo muscular estático de pies y piernas que desaparece cuando nos sentamos. Esto ha provocado el aumento del número de puestos de trabajo sentado, llegando a alcanzar aproximadamente, en países industrializados, las tres cuartas partes de la población activa.

Sin embargo, no todo son ventajas en el trabajo sentado. Existen inconvenientes por el mantenimiento prolongado de la posición, inconvenientes que se derivan en problemas que afectan primordialmente a la espalda.

Para conseguir una postura de trabajo correcta partiremos del análisis de los criterios relacionados con el equipamiento básico, que comprende:

- La silla de trabajo.
- La mesa de trabajo.
- Apoyapiés.
- Apoyabrazos.

Silla de trabajo

Es evidente que la relativa comodidad y la utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano.

Los usos diferentes de sillas y asientos, y las dimensiones individuales requieren de diseños específicos, no obstante, hay determinadas líneas generales que pueden ayudar a elegir diseños convenientes al trabajo a realizar.

La concepción ergonómica de una silla para trabajo de oficina ha de satisfacer una serie de datos y características de diseño:

El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

La elección del respaldo se hará en función de los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos.

Un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares. Las dimensiones

serán:

- Anchura 400 - 450 mm.
- Altura 250 - 300 mm.
- Ajuste en altura de 150 - 250 mm.

El respaldo alto debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características:

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga.

La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento. La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.).



Mesas de Trabajo

Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deberemos exigir que cumpla los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

Apoyapiés

Los apoyapiés tienen un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas.

La superficie de apoyo debe asegurar la correcta situación de los pies; las características serán:

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50 - 250 mm.
- Inclinación 10°.

Es aconsejable así mismo que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante.

Apoyabrazos

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo.

- Anchura 60 - 100 mm.

- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.
- La forma de los apoyabrazos será plana con los rebordes redondeados.

Tabla 2 de enfermedades más comunes en puestos de oficinas.

| lesiones | síntomas |
|------------------------------|--|
| Cuello u hombro doloroso | Dolor localizado en la zona del cuello y de los hombros |
| Tendinitis | Dolor, inflamación, enrojecimiento de la mano, la muñeca o del antebrazo. |
| Síndrome del túnel del carpo | Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos sobre todo de noche |
| Torticolis | Dolor cervical, movimiento limitado en la zona del cuello y rigidez del musculo esternocleidomastoideo |
| Lumbalgia | Dolor local o irradiado, inflamación y presencia de contracturas musculares |
| Síndrome del piramidal | Adormecimiento u hormigueo en el glúteo a lo largo de la parte trasera de la pierna, Dificultad para sentarse, Dolor al sentarse que empeora si continúa sentado. |

(Notas Técnicas de Prevención - NTP - Portal INSST - INSST, 1989)

Método ROSA

La cantidad de puestos de trabajo que emplean pantallas de visualización de datos y que requieren que el trabajador permanezca sentado, como los puestos de oficina, aumenta constantemente desde las últimas décadas del siglo pasado. Este crecimiento supone un incremento en la incidencia de los trastornos músculo-esqueléticos (TMEs) relacionados con este tipo de puestos. Algunos estudios indican que la prevalencia de los TMEs en puestos de oficina oscila entre el 10% y el 62%, generalmente relacionados con las extremidades superiores, el cuello y la espalda.

Algunos de los factores de riesgo más comunes en este tipo de puestos derivan del empleo del teclado y el mouse (o ratón). Por ejemplo: movimientos repetitivos de los dedos, las manos y las muñecas, mantenimiento del antebrazo y la muñeca en posturas incómodas o presión de contacto elevada en la muñeca que maneja el mouse. Por otra parte, el mantenimiento de la postura sentada durante largo tiempo, sobre todo si se mantiene incorrectamente, incrementa la fatiga muscular.

ROSA, acrónimo de Rapid Office Strain Assessment es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. 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. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos). Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo.

Para desarrollar el método ROSA los autores describieron las características de un puesto de trabajo en oficina de diseño óptimo, así como las posturas ideales (o neutrales) que debería adoptar el trabajador para minimizar el riesgo ergonómico. Estas características ideales se obtuvieron analizando las recomendaciones de la guía CSA Z412 canadiense, basada en la norma ISO 9241 (Ergonomic requirement for office work with visual display terminals). Para determinar el nivel de riesgo de un puesto el método ROSA analiza el grado de desviación existente entre el puesto evaluado y dichas características ideales.

Función del método.

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono.

| 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. |

Tabla 1: Riesgo y Niveles de Actuación ROSA.

Información de la empresa.

Nica electronic services (NICAES) es una empresa dedicada a actividades de arquitectura e ingeniería la cual se encarga de los diseños de estructura de piso, entre pisos, paredes y presupuestos de materiales de construcción para países extranjeros generalmente para estados unidos. Fue fundada en el año 2005 por Gabriel Martínez su actual gerente.

Inicialmente solo se encargaban de realizar diseños de estructuras, en el 2009 se amplió y ya habían alrededor de 20 personas trabajando en conjunto en una locación pequeña. Hasta el año 2020 NICAES se expandió siendo trasladada al edificio actual. La empresa cuenta con 4 pisos divididos según el área en que se especifica, aunque varían (gerencia, componen , estimadores y diseñadores). Únicamente el 60% de los trabajadores están fijos en el edificio.

Distribución de pisos.

Piso 1: Área del comedor.

Piso 2: Área de estimadores y componen

Piso 3: Área de componen y diseñadores

Piso 4: Gerencia, diseñadores y estimadores.

Gerencia:

- Recursos humanos.
- Administración.
- Coordinadores de piso.

Datos:

- Horarios de 9 horas de lunes a viernes
- Cuentan con 2 periodos de descanso de 15 minutos.
- La empresa cuenta con un área para comer, zona de entretenimiento, cocina en cada piso, área al aire libre para tabaco.
- Más del 60% de los empleados son jóvenes.
- Requisitos varían según la zona a contratar.
- Únicamente arquitectos o ingeniero no es necesario tener experiencia.
- Saber leer planos.
- Para el puesto en serch y estimadores es necesario tener mínimo el 80% de ingles
- No existe protocolos de descansos activos y estiramientos
- NO realizan exámenes previos al contratar al trabajador, no existe chequeos médicos durante el transcurso del año
- INMOBILIARIO: Monitores ajustables, algunas sillas no son regulables, escritorio No regulable, en algunos pisos no hay buena iluminación debido a que los empleados no les gusta encender las luces, en otro piso hay demasiada luz ya que no hay cortinas que cubran la luz solar que entra por medio de la ventana.

Tabla 3. Generalidades de la empresa NICAES.

| | |
|---------------------|---|
| Razón social. | Nicas electronics services. |
| Actividad económica | Empresa dedicada a actividades de arquitectura e ingeniería. Diseño de estructuras de piso y entre pisos, paredes y presupuestos de materiales de construcción. |
| Ubicación. | Villa fontana frente al edificio de Claro. |

| | |
|------------------|---|
| Jornada laboral. | Lunes a viernes 6:00 am – 4: 00 pm 7:00 am – 5:00 pm |
|------------------|---|

MISION: Somos proveedores de servicios profesionales en la industria de la construcción en el mercado extranjero. Tenemos personal calificado para ser desarrollado de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

VISION: Ser un líder de referencia para los clientes, posicionarnos en nuestra industria y área geográfica de influencia a través de la excelencia, costo calidad de nuestros servicios.

III Diseño metodológico.

Tipo de estudio.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo donde se detalló cada dato obtenido en el estudio y se considera de corte transversal ya que según la temporalidad cuando se recopiló la información se limitó al lapso del mes de agosto a diciembre del 2022.

Se dice que es de tipo descriptivo dado que se habla detalladamente de todos los aspectos del caso en estudio, este tipo de estudio nos ayuda a medir y analizar de manera independiente los conceptos o variables sin tener la necesidad de establecer la necesidad de analizar la causa –efecto.

Según el periodo y secuencia del estudio

Este estudio es de carácter transversal porque se realizó en el periodo de agosto-diciembre del 2022. Una investigación es transversal cuando se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo. (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010)

Según el enfoque.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014: 4), el enfoque cuantitativo está basado obras como las de Auguste Comte y Émile Durkheim. La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas.

Este enfoque basa su investigación en casos “tipo”, con la intención de obtener resultados que permitan hacer generalizaciones.

Se realizó la recolección de información a través de múltiples visitas a la empresa iniciando en el mes de agosto donde se entrevistó y se hizo un recorrido por las instalaciones para

así analizar de forma visual a los posibles participantes para el estudio, así mismo mediante la realización de encuestas y la aplicación de métodos ergonómicos

Área de estudio.

El estudio se realizó en la empresa Nica Electronic Servise (NICAES) ubicada en Managua frente al edificio de claro en villa fontana.

Universo.

Considerando que el universo lo comprende la totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada (D Angelo, 2013); Lo conforman los trabajadores de arquitectura e ingeniería de la empresa NICAES siendo un total de 139 empleados en los diferentes puestos de oficina que se divide en 4 áreas diferentes: gerencia, administración, diseñadores y estimadores.

Muestra

Luego de tener el universo comprendido por 139 trabajadores de ambos sexos se procedió a realizar un muestro seleccionando a un total de 50 trabajadores que fueron elegidos al azar del personal de puestos de oficina de la empresa NICAES.

Métodos y técnicas de recolección de la información

Se realizó visitas a la empresa NICAES durante el período de Agosto a diciembre de 2022 en donde se empezó con un recorrido en el lugar para identificar los puestos de trabajo y poder localizar los factores de riesgo presentes en los trabajadores, así mismo conforme estábamos ahí se aplicaron diferentes evaluaciones iniciando con un cuestionario mediante Google forms con preguntas personales y sobre posibles incomodidades que presentaban referente a la iluminación y el ruido en su zona de trabajo al igual que preguntas acerca si y han presentado dolor en alguna zona del cuerpo.

Realizamos Talleres para promover la importancia de la buena postura y de la implementación de las pausas activas en su jornada laboral al igual que tener un mejor uso

de su mobiliario con el fin de evitar generarse lesiones o molestias musculoesqueléticas a corto o largo plazo.

Aplicamos el lista nórdica e inicial de riesgo para poder obtener datos más específicos y el método Rosa con estas evaluaciones nos dimos cuenta que muchos de los trabajadores hacen mal uso de su mobiliario y este es una de los factores que más los perjudica y les genera las lesiones musculoesqueléticas

Se hizo el uso del programa estadístico SPSS donde se crearon las variables según los métodos utilizados para obtener los niveles de riesgo, de actuación y la puntuación rosa así mismo se crearon tablas cruzadas según los datos más relevantes para nosotros.

Al finalizar la recopilación de datos y obtención de los resultados seleccionamos a los trabajadores que estaban en un nivel extremo de riesgo a los cuales se le brindaron las recomendaciones necesarias con el fin de que haga un mejor uso y al mismo tiempo mejor postura porque al hacer un mal uso perjudica su postura.

Método de recopilación de información e instrumento.

Entrevista: se realizó una entrevista método para obtener información y conocer acerca la historia y fundación de la empresa NICAES, esta entrevista constará de preguntas dirigidas acerca del personal que labora en la empresa, se hará uso de libreta, lápiz, celular para grabación de la entrevista y fotografías.

Instrumento de evaluación: Se aplicarán los formatos ergonómicos para puestos de oficina. (listado inicial de Riesgo, Nórdica y el Método Rosa)

Listado inicial de riesgo: Se trata de una herramienta especialmente adecuada para llevar a cabo una evaluación de nivel básico (o identificación inicial de riesgos) previa a la evaluación de nivel avanzado. (Diego-Mas, s. f.-a)

Cuestionario Nórdica K: El cuestionario nórdico es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas

iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

El cuestionario Nórdico se enfoca en los más frecuentes síntomas que se detectan en las diferentes actividades económicas y principalmente se utiliza para recoger información sobre “dolor, fatiga o discomfort” en las diferentes partes del cuerpo. El cuestionario abarca dos secciones: la primera consta de un grupo de preguntas de respuesta obligatoria las cuales identifican las áreas de dolor. La primera parte cuenta con un mapa corporal donde señala los sitios anatómicos específicos (cuello, hombro, columna dorsal, columna lumbar, codo, cadera, pierna, rodilla, tobillo y pie) para ayudar al encuestado a ubicar el sitio de dolor. La segunda sección busca determinar el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera sección evaluando la duración, si ha sido o no valorado por un profesional de la salud y si ha presentado recientemente molestia.

Método rosa: ROSA, acrónimo de Rapid Office Strain Assessment es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. (Diego-Mas, s. f.-a)

Cuestionario online:

Se creó este cuestionario para poder obtener los datos generales de los trabajadores con el fin de no irrumpir en su jornada laboral ya que esa fue una de las ordenes que se nos brindó, en este cuestionario se agregaron preguntas simples sobre posibles molestias que se pueden generar en el ambiente laboral acerca sobre la iluminación, el ruido, molestias o dolores en alguna zona del cuerpo.

Para poder aplicar este cuestionario se pasó por revisión con nuestra tutora de tesis al igual que con la administradora de la empresa quien nos dio en permiso para poder distribuirla a los correos electrónicos de los trabajadores.

Consideraciones éticas

En la presente investigación se realizará la colección de datos tomando en consideración principios éticos como la responsabilidad, la puntualidad y el debido sigilo de la información brindada. Respeto a los diversos puntos de vistas y el brindar la información

detallada del objetivo de estudio de manera que las personas no se sientan incomodas con la intervención. La investigación se hará de manera voluntaria y no siguiendo una línea coercitiva.

Principios Éticos:

- Sigilo
- Respeto a las personas
- Integridad
- Privacidad
- Puntualidad
- Responsabilidad
- Voluntariedad
- Consentimiento informado

Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Trabajadores activos de la empresa NICAES que laboren más de 3 días a la Semana dentro de las instalaciones y que cumplan la jornada laboral estándar
- Consentimiento para participar en el estudio.
- Estar presente las semanas de valoración y llenado de cuestionarios (ROSA, NORDICA y CUESTIONARIO EN LINEA).
- Personal activo de gerencia general, área administrativa, diseñadores, soporte técnico y estimador.
- Tener una antigüedad de puesto mayor a 6 meses en la empresa.

Criterios de exclusión:

- Personal que no acepte participar en el estudio.
- Personal que se encuentre de subsidio al momento del estudio.
- No haber contestado los cuestionarios, no estar presente en la valoración de nórdica ni de la valoración de Rosa
- Trabajadores en la modalidad Remota o de la modalidad de trabajo híbrido
- Trabajadores que hayan ingresado después de las semanas de valoración
- Personal de seguridad y limpieza.

Variable por objetivo

✚ Conocer los datos socios laborales de los puestos de trabajos de la empresa NICAES.

1. Edad de los trabajadores
2. Sexo
3. Antigüedad del puesto

✚ Identificar los factores ergonómicos presente en los puestos de trabajo de oficina

4. Área
5. Zona corporal afectada por el dolor o por alguna molestia
6. ¿Desde hace cuánto tiempo?

✚ Describir los trastornos musculo esqueléticos que presentan los trabajadores de NICAES

7. Factores ergonómicos
8. Tiempo empleado haciendo la misma acción por más de 1 hora interrumpida.
9. Mobiliario (altura, distancia, ángulo, alineación)
10. Nivel de Riesgo, nivel de actuación y puntuación Rosa
11. Incidencia de la zona afectada por la presencia de dolor con el mobiliario.

✚ Determinar los factores ergonómicos con la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores del puesto de oficina.

Tablas cruzadas:

1. Distancia de la pantalla/ dolor de cuello

2. Pantalla lateralizada/ dolor de cuello
3. Tiempo que emplea la silla/ dolor en la espalda baja
4. Respaldo ajustable/ dolor espalda alta
5. Respaldo ajustable/ dolor espalda baja
6. Distancia del mouse/ dolor muñeca
7. ¿Brillos o reflejos en la pantalla?
8. ¿reposabrazos ajustables?

Matriz de operacionalización de las variables

| variable | Definición conceptual | ítems | Valor | fuelle | Instrumento |
|---------------------------------|--|---|--|-----------------------------------|--------------------------|
| Características socio laborales | Son el conjunto de características biológicas, socioeconómico-culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles | 1. Edad de los trabajadores 2. sexo 3. Antigüedad del puesto 4. Área | Numérico. Masculino y Femenino. Meses y Años. Gerencia/Admi/diseñador/estimador | Trabajadores de la empresa NICAES | Encuesta en Google Forms |
| Localización del dolor | El dolor es una señal del sistema nervioso de que algo no anda bien. Es una sensación desagradable, como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestia (Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2022) | 1. Zona corporal afectada por el dolor o alguna molestia. 2. Desde hace cuánto tiempo? | Cuello, hombro, muñeca, espalda dorsal, espalda lumbar Días, meses o años | Trabajadores | Nórdica |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---------------------|---|
| <p>Nivel de riesgo.</p> <p>Nivel de actuación</p> <p>Puntuación Rosa</p> | <p>Método Rosa es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas.</p> | <p>Medición mobiliaria</p> <p>Postura.</p> | <p>Desde inapreciable hasta extremo</p> <p>De 0 a 4</p> <p>De 1 a 10</p> | <p>Trabajadores</p> | <p>Ergonautas (método Rosa)</p> |
| <p>Incidencia de la zona afectada por la presencia de dolor con el mobiliario</p> | <p>SPSS:es un formato que ofrece IBM para un análisis completo, es utilizado para realzar la captura y análisis de datos para crear tablas y graficas con data compleja. Es conocido por su capacidad de gestionar grandes volúmenes de datos y es capaz de llevar a cabo análisis de textos entre otros formatos. (QuestionPro, s. f.)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancia de la pantalla/ dolor de cuello 2. Pantalla lateralizada/ dolor de cuello 3. Tiempo que emplea la silla/ dolor en la espalda baja 4. Respaldo | <p>SI/ NO</p> | <p>Trabajadores</p> | <p>Programa SPSS</p> <p>Tablas cruzadas</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>ajustable/ dolor espalda alta</p> <p>5. Respaldo ajustable/ dolor espalda baja</p> <p>6. Distancia del mouse/ dolor muñeca</p> <p>7. ¿Brillos o reflejos en la pantalla?</p> <p>8. ¿reposabrazos ajustables?</p> | | | |
|--|--|---|--|--|--|

Tabulación de resultados

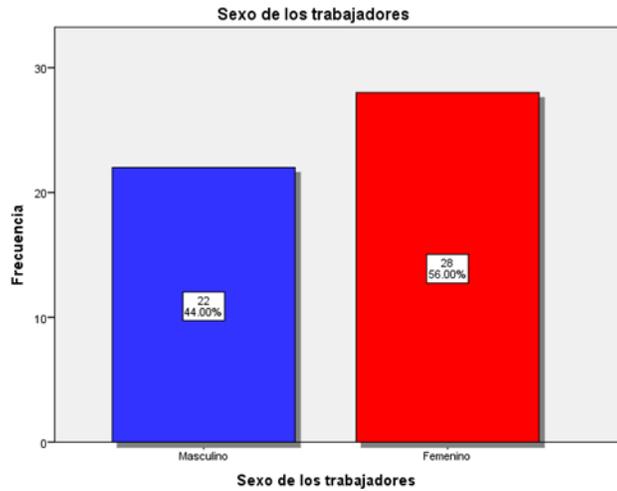
- Programa SPSS:

Se utilizó este programa para obtener y analizar datos, posteriormente crear tablas y graficas con data compleja. Se crearon 70 variables dentro del programa en donde se engloba características socios laborales, características ergonómicas, dolor según la región del cuerpo. Se ocuparon únicamente las iniciales de los trabajadores como código para el ingreso de la información en la plataforma, con el fin de mantener su identidad en secreto.

Se realizó el análisis utilizando la frecuencia de los resultados para la creación de tablas y mostrar fácilmente los porcentajes finales. Además, la herramienta de tablas cruzadas nos facilitó demostrar la incidencia de los factores ergonómicos con las lesiones musculo esqueléticas ya que lograba emparejar dos variables.

IV. Análisis de los Resultados

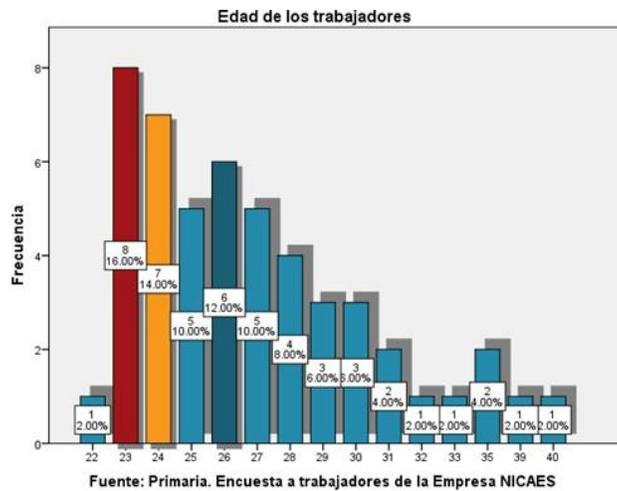
Gráfico 1. Sexo de trabajadores



Fuente: Primaria. Encuesta a trabajadores de la empresa NICAES.

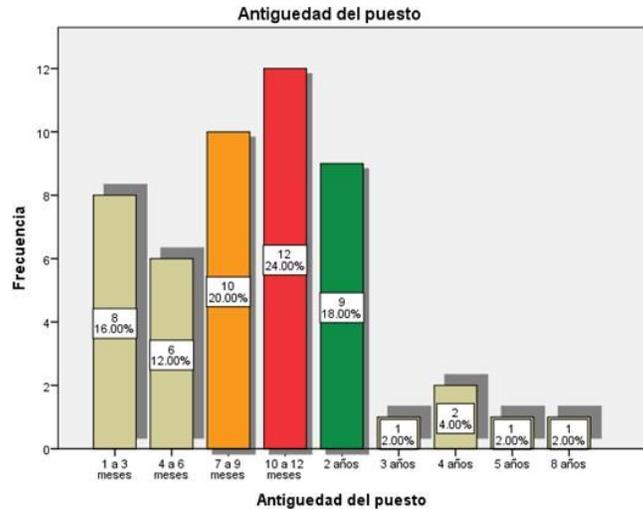
Del 100% de empleados evaluados de la empresa NICAES. El 44% (22) de los trabajadores pertenece al sexo masculino y el 56% (28) pertenece al sexo femenino.

Gráfico 2. Edad de los trabajadores



El 16% (8) de los trabajadores poseen 23 años de edad, seguido de un 14% (7) con 24 años, un 12% (6) con 26 años; estos siendo los valores más altos. Las edades entre 32 y 40 pertenecen al 1% de la población evaluada.

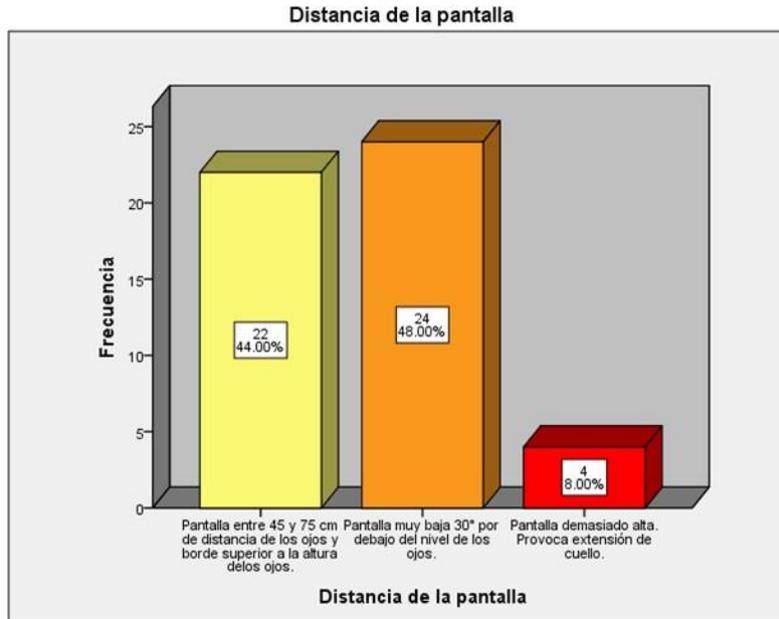
Gráfico 3. Antigüedad del puesto



Fuente: Primaria. Encuesta a trabajadores de la empresa NICAES.

Del 100% de empleados evaluados de la empresa NICAES. el 24% (12) de los trabajadores posee de 10 a 12 meses de antigüedad del puesto, el 20% (10) 7 a 9 meses y con un 18% (9) 2 años de antigüedad. Lo que nos demuestra que la mayoría de la población son trabajadores recientes.

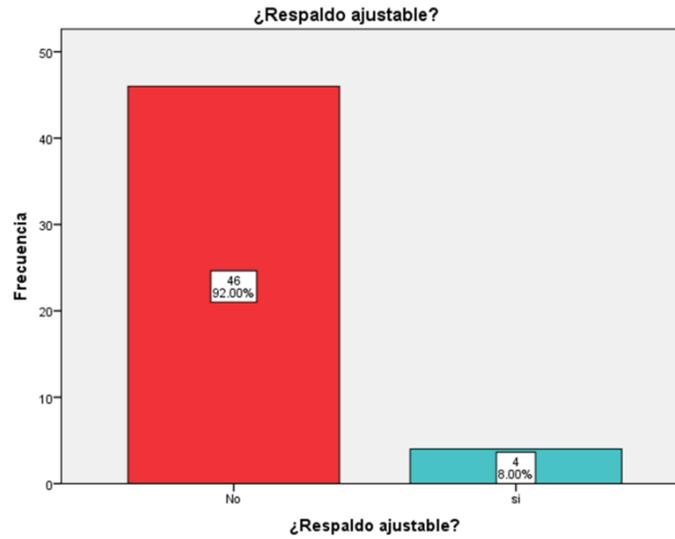
Gráfico 4. Antigüedad del puesto



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

El 48% (24) de las pantallas utilizadas por los trabajadores estaban muy bajas 30° por debajo del nivel de los ojos. El 44% (22) poseía pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde a la altura de los ojos. Y únicamente el 8% (4) la pantalla estaba ubicada demasiado alta y provocaba extensión de cuello.

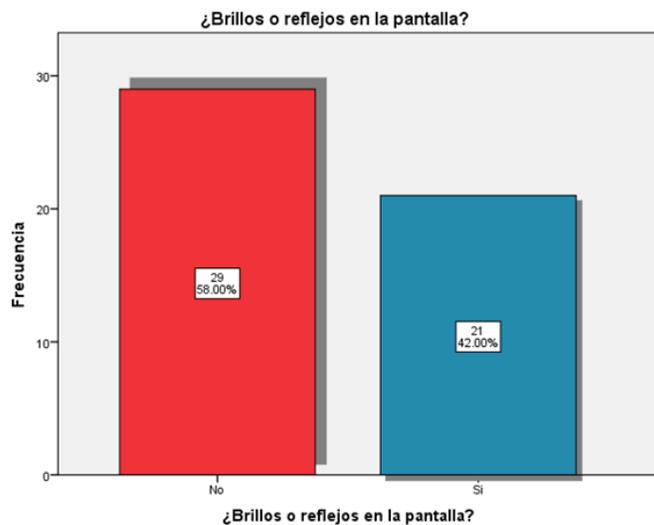
Gráfico 5. Respaldo ajustable de las sillas de los trabajadores.



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

El 92% no posee un respaldo ajustable en su silla, únicamente el 8% SI posee un respaldo ajustable. Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares.

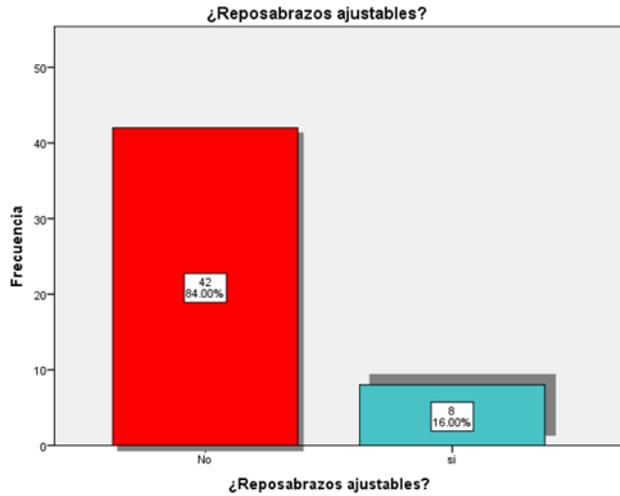
Gráfico 6. Brillo a nivel del monitor que estorba la visión.



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

El 58% de los evaluados mencionaron que NO poseían molestias debido al brillo de los monitores. El 42% SI tenían inconformidad debido al brillo y luces de la oficina.

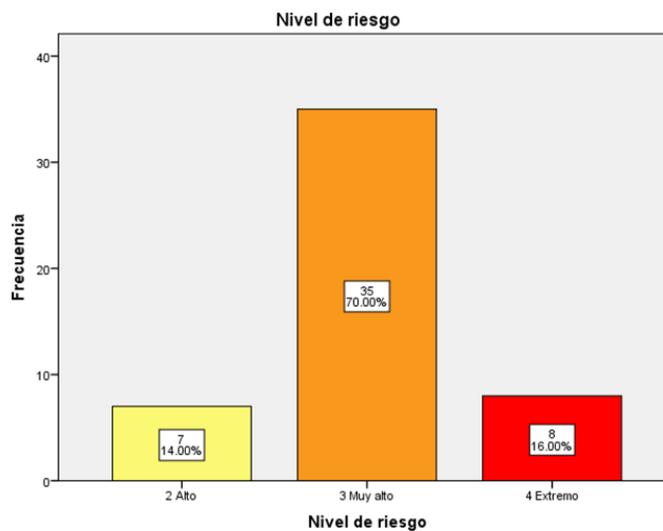
Gráfico 7. Reposabrazos de la silla de trabajo ajustables



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

El 84% NO posee reposabrazos ajustables en su silla. El 16 % SI posee reposabrazos ajustables.

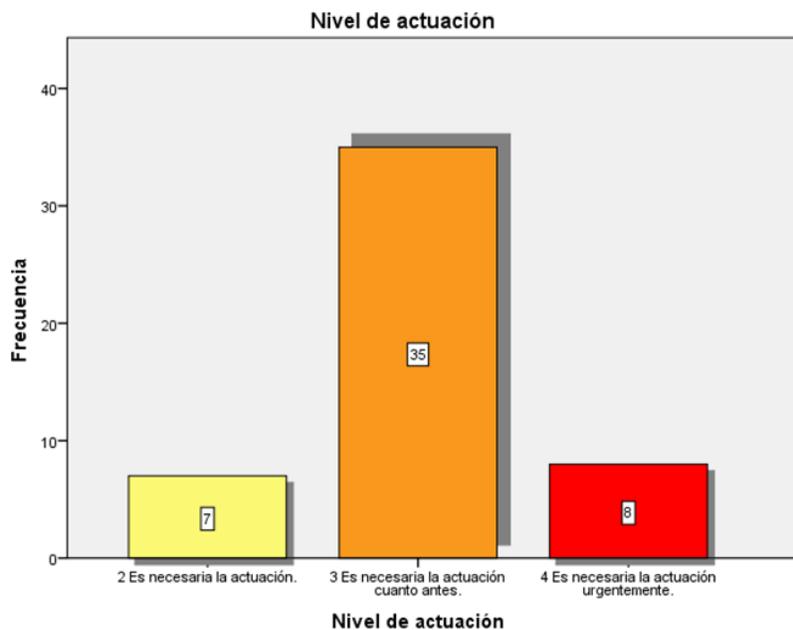
Gráfico 8. Resultado final ROSA (Nivel de Riesgo)



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Algunos de los factores de riesgo más comunes en este tipo de puestos se derivan del empleo del teclado y el mouse (o ratón). Por ejemplo: movimientos repetitivos de los dedos, las manos y las muñecas, mantenimiento del antebrazo y la muñeca en posturas incómodas o presión de contacto elevada en la muñeca que maneja el mouse. Por otra parte, el mantenimiento de la postura sentada durante largo tiempo, sobre todo si se mantiene incorrectamente, incrementa la fatiga muscular. En este caso según los resultados obtenidos en el método Rosa, el nivel de riesgo que presentan los trabajadores donde se observa que del 100 % (4 puestos de trabajo), el 14% equivalente a (7 trabajadores) se encuentra en un nivel de riesgo 2 (Alto), el 70% (35 trabajadores) con un nivel de riesgo 3 (Muy alto) y el 16% (8 trabajadores) se encuentran en un nivel de riesgo 4(Extremo).

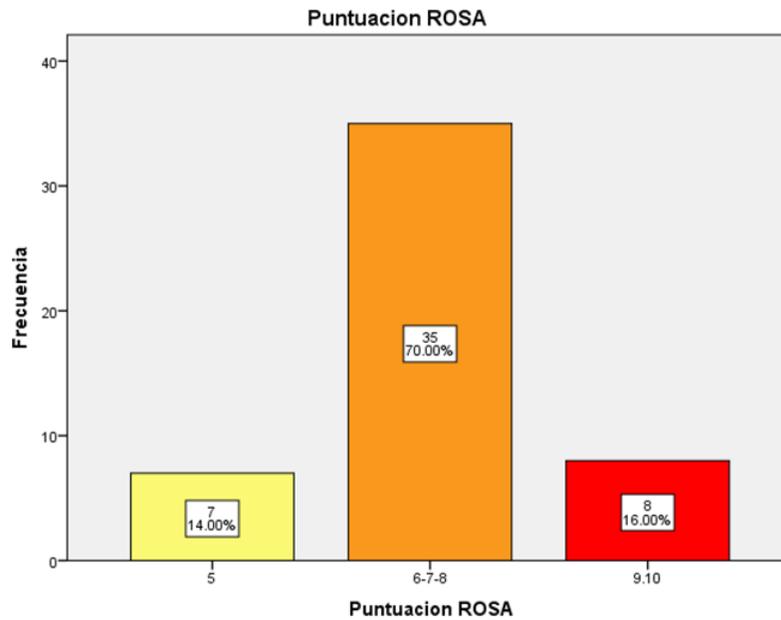
Gráfico 9. Resultado final ROSA (Nivel de actuación)



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Con respecto al nivel actuación que presentan los trabajadores se observa que del 100 % de los (4 puestos de trabajo), el 14% equivalente a (7 trabajadores) se encuentra en un nivel de actuación 2 (Es necesaria la actuación), el 70% (35 trabajadores) con un nivel de actuación 3 (Es necesaria la actuación cuanto antes) y el 16% (8 trabajadores) se encuentran en un nivel de riesgo 4 (Es necesaria la actuación urgente).

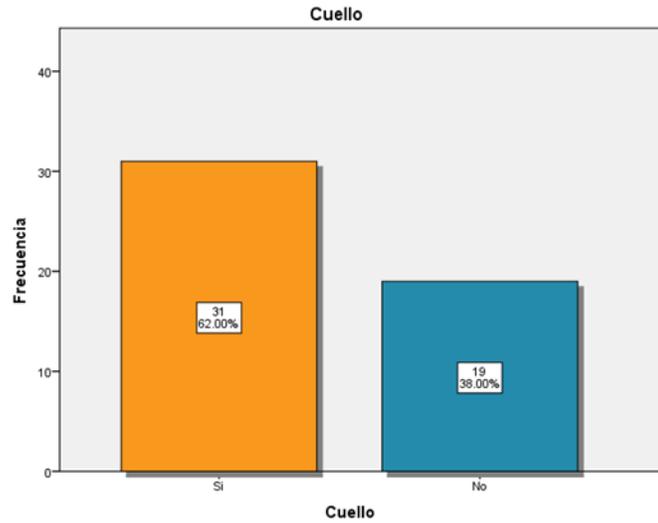
Gráfico 10. Resultado final ROSA (Puntuación)



Fuente: Primaria. Evaluación Método ROSA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Según la puntuación Rosa se observa que del 100 % (4 puestos de trabajo), el 14% equivalente a (7 trabajadores) tiene una puntuación 5 lo cual refiere un nivel (Alto), el 70% (35 trabajadores) obtuvo una puntuación entre los rangos de 6-7-8 (Muy alto) y el 16% (8 trabajadores) con una puntuación 9-10 (Extremo).

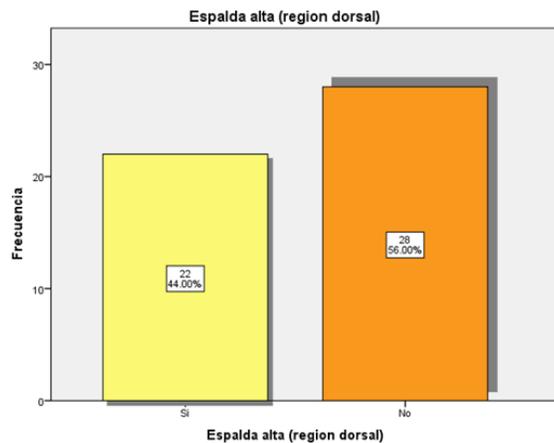
Gráfico 11. Dolor en la zona del cuello



Fuente: Primaria. Evaluación NORDICA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Algunos estudios indican que la prevalencia de los TMEs en puestos de oficina oscila entre el 10% y el 62%, generalmente relacionados con las extremidades superiores, el cuello y la espalda. A continuación, en los resultados del cuestionario Nórdico se observa quienes manifiestan dolor en cuello y quienes no presentan dolor en cuello, El 62% mencionó que si tiene dolor en la zona del cuello en cambio el 38% aseguró tener dolor en el cuello.

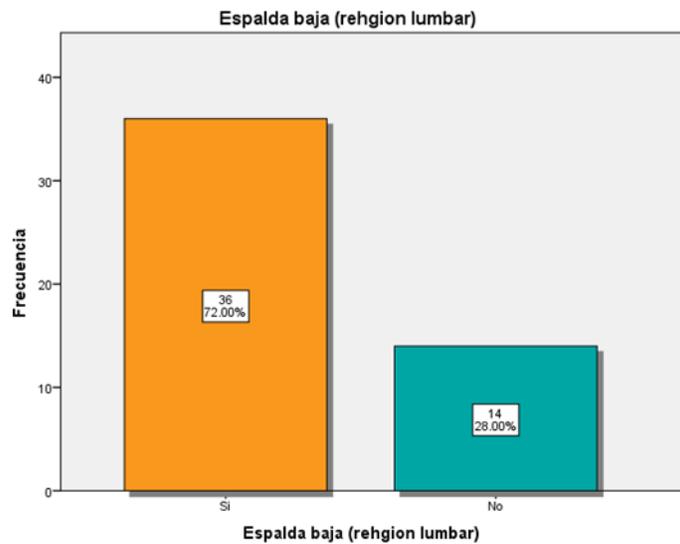
Gráfico 12. Dolor en la zona dorsal



Fuente: Primaria. Evaluación NORDICA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Del 100% el 44% SI tiene dolor a nivel dorsal, en cambio, el 56% NO posee dolor a nivel dorsal.

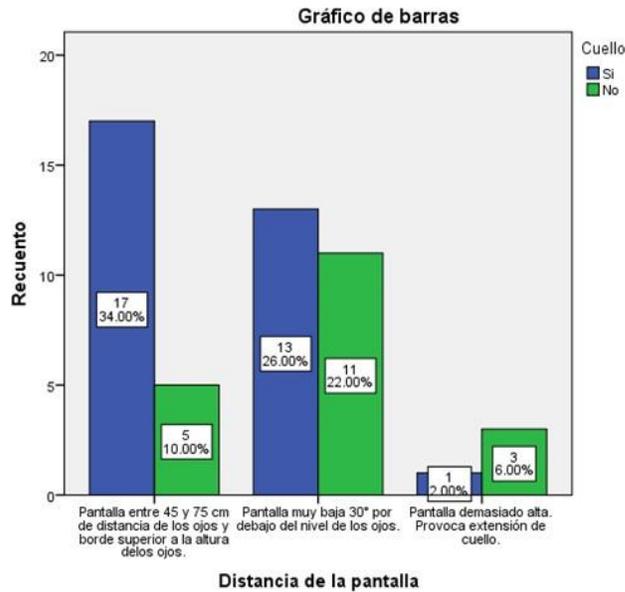
Gráfico 13. Dolor en la zona lumbar



Fuente: Primaria. Evaluación NORDICA a los trabajadores de la empresa NICAES.

Del 100% el 72% SI tiene dolor a nivel lumbar, en cambio, el 28% NO posee dolor a nivel lumbar.

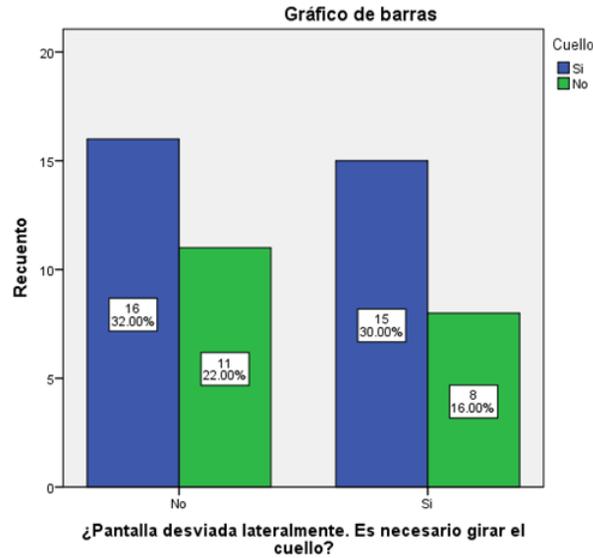
Gráfico 14. Tabla cruzada, relación distancia de la pantalla con el dolor de cuello.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, , Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

Hay ciertas actividades o procedimientos dentro de las actividades en las empresas que generan sobreesfuerzos, estos se pueden dar por: Posturas forzadas y movimientos repetitivos. Prevalía, 2013. p, 6): Según los resultados obtenidos en nuestro estudio tenemos que del 100% el 34% (17 trabajadores) que tienen (pantalla entre los 45 y 75cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos) refieren tener dolor en cuello , el 10% (5 trabajadores) con la pantalla entre 45 y 75 cm no manifiestan dolor en cuello , el 26% (13) con (pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos) si presentan dolor en cuello , el 22% con (pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos) no presenta dolor en cuello , el 2% (pantalla demasiado alta que provoca extensión de cuello) si manifiestan dolor en cuello y por último el 6%(3 trabajadores) aun no manifiestan dolor en cuello.

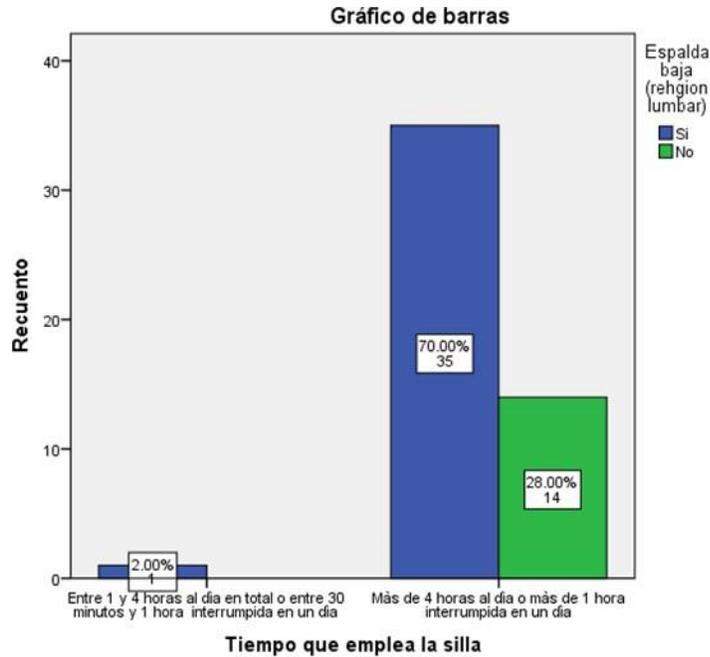
Gráfico 15. Tabla cruzada, relación pantalla desviada lateralmente con el dolor de cuello.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

En relación con la ubicación de las pantallas se obtuvo como resultado que del 100% el 32.00% (16 trabajadores) refieren que su pantalla no está desviada lateralmente y no es necesario girar el cuello pero si manifiestan dolor en cuello, el 22% (11 trabajadores) no tienen desviada lateralmente su pantalla y no manifiestan dolor en cuello, con un 30% (15 trabajadores) si tienen su pantalla desviada lateralmente por lo cual es necesario girar el cuello y si refieren dolor en cuello y el 16% (8 trabajadores) si tienen pantalla desviada lateralmente pero aun no manifiestan dolor en cuello.

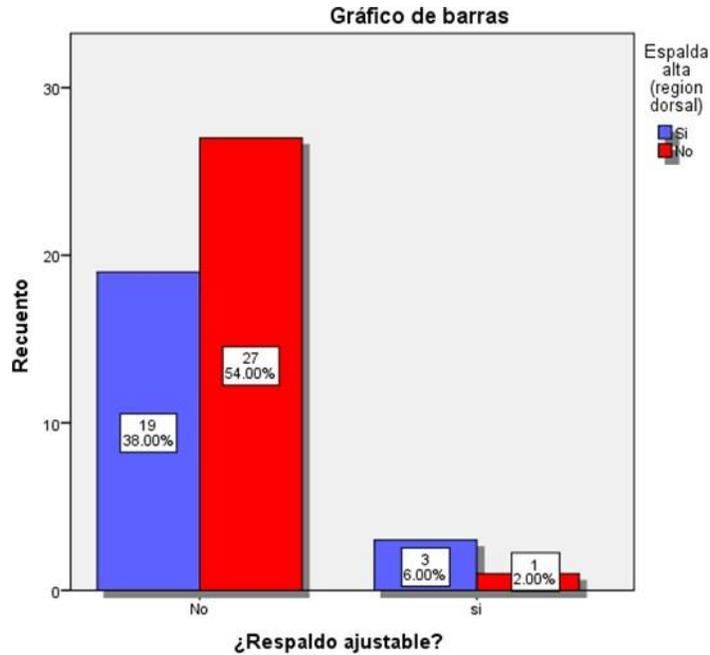
Gráfico 16. Tabla cruzada, relación tiempo que emplea la silla con el dolor lumbar.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

En relación de los datos obtenidos del cuestionario Nórdico y Rosa, nos dice que del 100 % el 2 % que labora (Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día) si presentan dolor en la Espalda baja (región lumbar) y el 70% equivalente a (35 trabajadores) que laboran (más de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día) si manifiestan dolor en la Espalda baja (región lumbar) y el 28% (14 trabajadores) que laboran (más de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día) no presentan dolor en espalda baja .

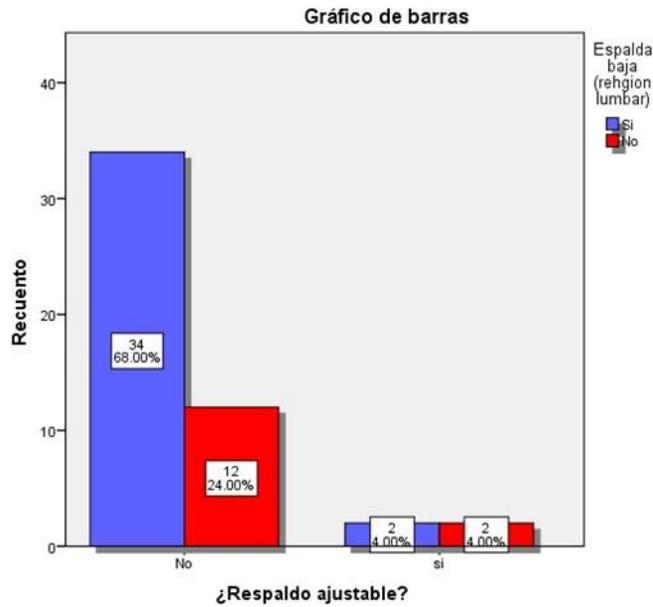
Gráfico 17. Tabla cruzada, relación respaldo ajustable con dolor en espalda alta.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

Del 100% el 38% equivalente a (19 personas) no poseen un respaldo ajustable y si presentar dolor en la espalda alta (región dorsal), el 54% (27 personas) no cuentan con un respaldo ajustable y no manifiestan dolor en su espalda alta, el 6% (3 personas) cuentan con un respaldo ajustable y si presentan dolor en la espalda alta y con un 2% (1 persona) que si poseen un respaldo ajustable manifiestan no tener dolor en espalda alta (región dorsal).

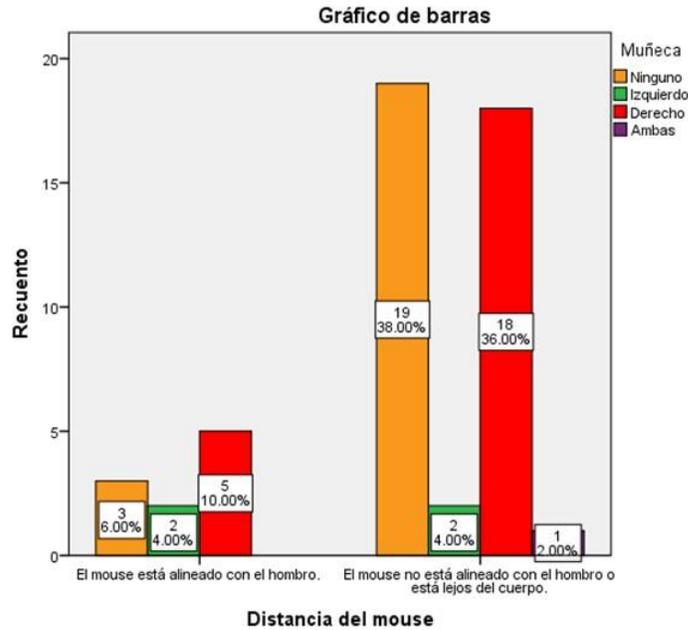
Gráfico 18. Tabla cruzada, relación respaldo ajustable con dolor en espalda baja.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

Es evidente que la relativa comodidad y la utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano. Tomando en cuenta esto los trabajadores refieren que del 100% el 68% equivalente a (34 trabajadores) manifiestan no tener un respaldo ajustable y si presentar dolor en la espalda baja, el 24% (12 trabajadores) no cuentan con un respaldo ajustable y no manifiestan dolor en su espalda baja, el 4% (2 trabajadores) cuentan con un respaldo ajustable y si presentan dolor en la espalda baja y con un 4% que si poseen un respaldo ajustable manifiestan no tener dolor en espalda baja (región lumbar)

Gráfico 19. Tabla cruzada, relación distancia mouse con dolor en muñeca.



Fuente: Primaria. Tabla cruzada, Método ROSA-NORDICA. En trabajadores de la empresa NICAES.

Con relación a la distancia del mouse y las molestias presentes en las muñecas se obtuvieron los siguientes resultados. Del 100% el 6% equivalente a (3 trabajadores) que (el mouse está alineado con el hombro) no presentan molestias en ninguna de las muñecas, el 4% (2 trabajadores) que si tienen alineado el mouse con el hombro, presentan molestias en la muñeca izquierda, con el 10% (5 trabajadores) presentan molestia en la muñeca derecha. El 3% (19 trabajadores) refieren que (el mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo) no tienen molestias en muñecas , el 4% (2 personas) si tienen molestia en la muñeca izquierda, el 36% (18 trabajadores) presentan dolor en la muñeca derecha y con un 2% equivalente a (1 trabajador) refiere dolor en ambas muñecas.

V. Conclusiones

En relación a las características socio laborales de las personas evaluadas en la empresa NICAES la mayoría es del sexo femenino, con predominio de edad entre los 23 a 26 años. La mayoría realiza de 5-10 horas laborales al día.

Con respecto a las condiciones del puesto de trabajo, un gran porcentaje de los trabajadores utilizan su silla más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida incrementando riesgo de trastorno musculo esquelético dorsal y lumbar. La mitad de la población evaluada utiliza las pantallas muy bajas 30° por debajo del nivel de los ojos por lo que aumenta los niveles de dolor en la zona del cuello.

Los síntomas más frecuentes referidos por el personal fue la zona de espalda alta, espalda baja y cuello, en menor frecuencia hombro y rodilla. El principal factor ergonómico identificado fue trabajo muscular estático por largos periodos, posturas inadecuadas y el mal uso del mobiliario, contribuyendo el tipo de mobiliario y la falta de implementación de las pausas activas.

Los factores ergonómicos con mayor incidencia sobre los trastornos musculo esqueléticos presente en los trabajadores en el puesto de oficina fueron: la mala ubicación de la pantalla que causa dolor a nivel cervical, el tiempo que se emplea la silla aumenta el dolor a nivel lumbar, la falta del respaldo ajustable en una silla de oficina aumenta el dolor tanto en la zona dorsal y lumbar de la columna, el mal uso del mouse causa dolor a nivel de la muñeca con la cual se trabaja.

Por último, es necesario recalcar que para disminuir los riesgos laborales es importante tener cuenta que la buena higiene postural es un hábito que se practica día a día, el cambio radica en las acciones y no solo en la teoría.

5.1 Recomendaciones.

A la empresa:

- Implementación de pausas activas diarias en la jornada laboral (evitando el uso del mobiliario por más de 1 hora sin ininterrumpida)
- Fomentar el hábito de la buena postura y el buen uso del mobiliario al trabajador mediante talleres.
- Capacitar al trabajador para que haga buen uso de su mobiliario.
- Adaptar lo más posible el mobiliario al trabajador.

Al departamento de fisioterapia:

- Dar continuidad al estudio y poder realizar estudios más profundos para mayor eficacia de los planes de intervención en un futuro.

5.2 Bibliografía.

Diego-Mas, José Antonio. Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 06-12-2022]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Diego-Mas, José Antonio. Análisis de riesgos mediante la Lista de Comprobación Ergonómica. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lce/lce-ayuda.php>

Hernández, R., Méndez, S. y Mendoza, C. (2014). Capítulo 1. En Metodología de la investigación, página web de Online Learning Center. Consultado en la red mundial el 1 de junio de 2022 <https://goo.gl/wDW6Ce>

Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares. (2022, 14 marzo). Dolor. Medline Plus. Recuperado 6 de diciembre de 2022, de <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html>

La Gaceta Nicaragua. (2007, 13 julio). LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. Recuperado 13 de octubre de 2022, de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

QuestionPro. (s. f.). Qué es SPSS y cómo utilizarlo. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://www.questionpro.com/es/que-es-spss.html>

Apolo, M., Cardenas , A., Romero , T., & Villareal , E. (12 de Febrero de 2013). Obtenido de <file:///C:/Users/CEDOC1/Downloads/UPS-QT03519.pdf>

Corinne, A. (2007). Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de computo en una institución educativa. sección de estudios de posgrado e investigación, Mexico D.F. Obtenido de

<http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesis/sosh/alejandrakorinneramosflores.pdf>

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México:McGRAW-HILL.

Notas Técnicas de Prevención - NTP - Portal INSST - INSST. (1989). Portal INSST. Recuperado 17 de junio de 2022, de https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion?p_p_id=es_insst_buscadores_web_BuscadoresMVCPortlet

5.3 Anexos.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Consentimiento Informado



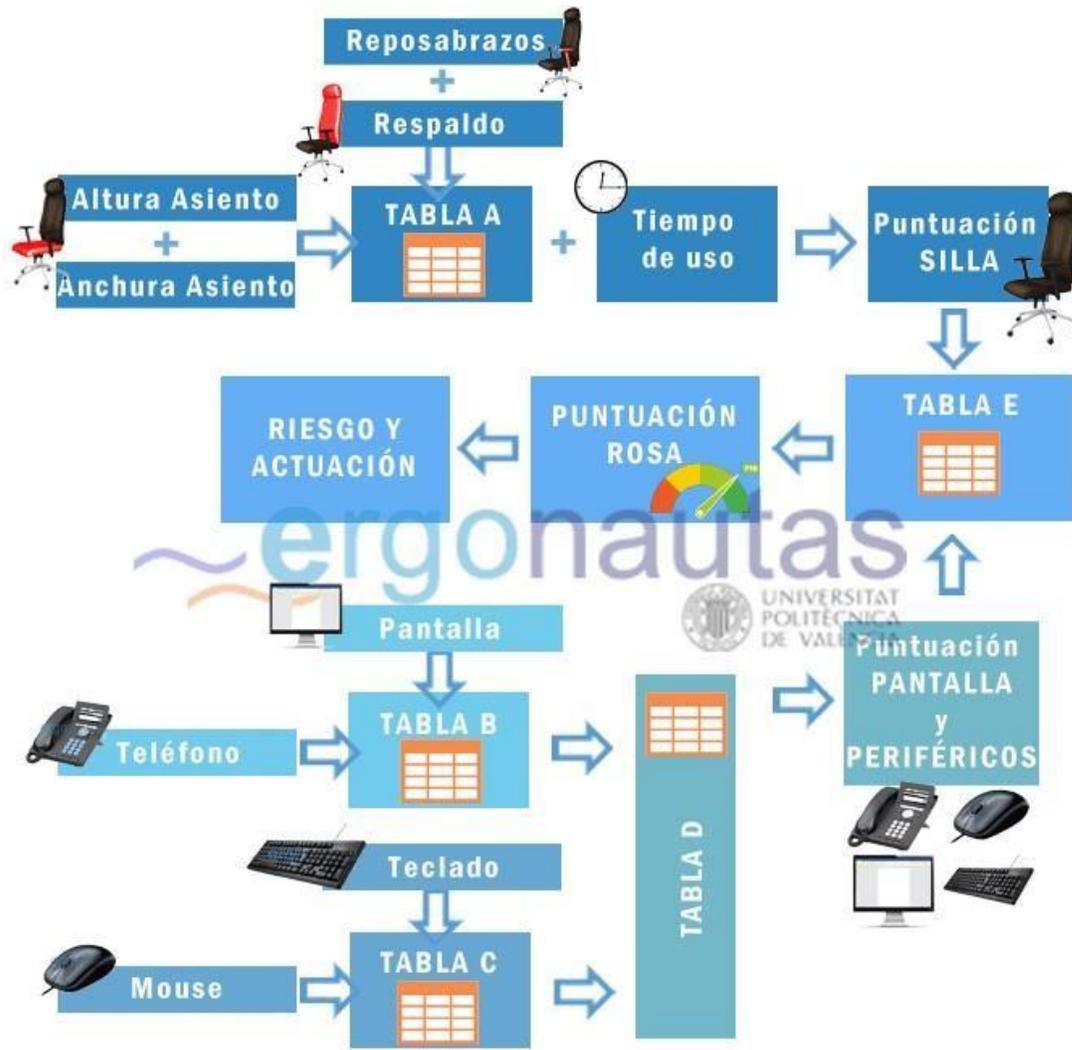
La empresa NICA-ES ha sido seleccionada para ser partícipe de un estudio monográfico que se lleva a cabo por estudiantes de quinto año que cursan la carrera de Fisioterapia en el instituto politécnico de la salud Luis Felipe Moncada bajo la supervisión de la Licenciada Wendolith Reyes. El objetivo de esta carta es informarle acerca del estudio ergonómico que se le realizara a los trabajadores con el fin de conocer los factores ergonómicos que afectan la salud de las personas que laboran en la empresa, donde se seleccionara a los participantes de manera aleatoria en el cual deberán cumplir con los requisitos solicitados por los investigadores.

Para el estudio la empresa se comprometerá a brindar información y datos que serán utilizados únicamente para fines académicos.

Nombres de los Estudiantes

- Laura Dayana Vásquez Siles.
- Josué Abraham Avalos Blandón
- Nelka Nahomi Sánchez Tellez

Método ROSA



METODO ROSA (Evaluación rápida del esfuerzo en trabajo de oficina)

| | | |
|----------|---------------------|----------------|
| Nombre: | Fecha: | Evaluado por: |
| Cargo: | Área: | Observaciones: |
| Empresa: | Tiempo en el cargo: | |

SECCIÓN A: SILLA.

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|----|------------------------------|
| Grupo A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | Ajuste no ajustable |
| Ajuste del asiento | Resillas a 90° | Silla muy alta Resillas < 90° | Silla muy alta Resillas > 90° | Un contacto con el suelo | Se ajustan pero no se ajustan | | |
| Grupo B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | Longitud no ajustable |
| Longitud del asiento | 6 cm. de espacio | menos de 6 cm. de espacio | más de 6 cm. de espacio | | | | |
| Grupo C | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | No ajustable |
| Recepción de brazos | en línea con el hombro (resaca) | Muy alta o muy baja | Muy alta o muy baja | Muy alta o muy baja | Muy alta o muy baja | | |
| Grupo D | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | No ajustable |
| Respaldo | | | | | | | Mucha holgura para el cuerpo |

| | |
|------------|--|
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |

Añadir puntuaciones de la altura del asiento más la profundidad del mismo, juntos forma el eje vertical, añadir resultados de los apoyabrazos y egaldar juntos para formar el eje horizontal de la sección A. Utilizando estos puntajes, se sigue a la tabla donde recibe la puntuación de silla. Añadir la sumatoria de esta puntuación, el resultado del tiempo que el trabajador pasa en la silla por día.

Tabla 1-Silla

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Puntuación de respaldos + resaca | | | | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Puntuación | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Altura + Profundidad | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del grupo A de la silla:

- Si permanece sentado <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente -1
- Si permanece entre 1 y 4 horas/ día o entre 30 minutos y 1 hora seguida 0
- Si permanece sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente +2

SECCIÓN B: MONITOR Y TELEFONO.

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| Grupo B1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | |
| Uso del Monitor | Posición ideal | Monitor bajo | Monitor alto | Monitor lejos | Monitores muy juntos | Distancia reducida | Reflejos en pantalla |
| Grupo B2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | |
| Uso del Teléfono | Teléfono sin manos o manos libres | Teléfono muy cercano | Teléfono en cuello y hombros | | | | Sin soporte de manos libres |

| | |
|------------|--|
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |

SECCIÓN C: RATÓN Y TECLADO.

| | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------|----|--------------------------------|
| Grupo C1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | |
| Uso del Ratón | Braño en línea con el hombro | Muñeca con brazo bajo del cuerpo | Braño y muñeca en diferentes alturas | | | | Inapropiada posición del ratón |
| Grupo C2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | +1 | |
| Uso del Teclado | Muñecas juntas | Muñecas extendidas | Muñecas extendidas al escribir | Teclado muy alto | Objetos en camino de la alfombra | | No ajustable |

| | |
|------------|--|
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |
| Puntuación | |

Agregue la puntuación del monitor con puntuación de la duración para dar el valor del eje horizontal de la sección B. Agregue la puntuación de teléfono junto, a la puntuación de la duración para dar el valor del eje vertical de la sección B. Usando estos resultados, siga los valores de la tabla para recibir la puntuación de la sección B.

Monitor

| | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 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 | |

Agregue la puntuación del teclado con puntuación de la duración para dar el valor del eje horizontal de la sección C. Agregue la puntuación del ratón con puntuación de la duración para dar el valor del eje vertical de la sección C. Usando estos resultados, siga los valores de la tabla para recibir la puntuación de la sección C.

Teclado

| | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Ratón | 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 | 9 | 9 |
| | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |

Utilice la puntuación de la sección B para recibir la puntuación para el eje vertical de la sección periféricos y monitor. Utilice la puntuación de la sección C para recibir la puntuación para el eje horizontal en la parte periféricos y monitor.

Puntuación del monitor y teléfono

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Teclado + ratón | 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 | |

Utilice la puntuación de la Etapa 1 (Sección A) para recibir el valor para el eje vertical en el gráfico de la puntuación final. Utilice la puntuación del paso 4 para dar la puntuación del eje horizontal en el gráfico final. La unión de estos dos resultados, es la puntuación final ROSA correspondiente.

Tabla 5 - PUNTUACIÓN FINAL ROSA

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Puntuación A | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Puntuac. B | 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 | 7 | 8 | 9 |

| Puntos ROSA | Nivel de riesgo |
|-------------|-----------------|
| 1 - 2 | Inapreciable |
| 3 - 4 | Bajo |
| 5 - 6 | Medio |
| 7 - 8 | Alto |
| 9 - 10 | Muy alto |

Instrumento de datos generales

El llenado de este formulario sera con fines academicos para la creacion del proyecto ergonomico, realizado por estudiantes de quinto año de la carrera de Fisioterapia UNAN-MANAGUA.

*Obligatorio

1. **Nombre completo ***

2. **Edad ***

3. **Genero**

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

5. **Numero de piso en que labora ***

Selecciona todos los que correspondan.

Piso 2

Piso 3

Piso 4

Derecha

Centro

Izquierda

6. **Nivel de escolaridad ***

Marca solo un óvalo.

Bachiller

universitario

universitario Master

7. **Puesto de trabajo que ocupa ***

8. **Tipo de trabajo ***

Marca solo un óvalo.

- Estatico (permanece mucho tiempo sentado)
- Dinamico (su trabajo le exige estar la mayor parte de su tiempo en constante movimiento de un lugar a otro)
- Mixto

9. **Horas laborales que realiza en su puesto de trabajo, sin contar hora de almuerzo y los breaks ***

https://docs.google.com/forms/d/1bf4_T2WNlbVs6B8vxseGN7A8ZsohWg6M0sov0XazpBc/edit?pli=1

2/5

12/12/22, 10:41

Instrumento de datos generales

10. **Antigüedad del puesto. ***

11. **Marque los días que asiste al trabajo ***

Selecciona todos los que correspondan.

- lunes
- Martes
- Miercoles
- Jueves
- Viernes

12. **Ha presentado alguna molestia en los ultimos 6 meses en alguna de estas zonas? ***

Selecciona todos los que correspondan.

- cuello
- hombro
- codo
- muñeca
- espalda alta (region dorsal)
- espalda baja (region lumbar)
- una o ambas caderas/piernas
- una o ambas rodillas
- uno o ambas tobillos /pies

14. **Le ha impedido el dolor realizar su trabajo en algun momento de su jornada *
laboral?**

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

15. **Ha sido atendido por un medico, fisioterapeuta u otra persona durante los *
ultimos 6 meses ?**

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

16. **Iluminacion ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Dificultades para ver bien la tarea
 Realiza tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una
 Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto de su entorno
 Molestia frecuentes en los ojos o la vista
 Buena iluminacion
 la iluminacion es adaptable

17. **Ruido ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Molestia debido al ruido de los aire acondicionados
 Tiene que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos
 Dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente
 No afecta su jornada laboral

Tablas de frecuencia

Edad de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 22 | 1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 23 | 8 | 16.0 | 16.0 | 18.0 |
| | 24 | 7 | 14.0 | 14.0 | 32.0 |
| | 25 | 5 | 10.0 | 10.0 | 42.0 |
| | 26 | 6 | 12.0 | 12.0 | 54.0 |
| | 27 | 5 | 10.0 | 10.0 | 64.0 |
| | 28 | 4 | 8.0 | 8.0 | 72.0 |
| | 29 | 3 | 6.0 | 6.0 | 78.0 |
| | 30 | 3 | 6.0 | 6.0 | 84.0 |
| | 31 | 2 | 4.0 | 4.0 | 88.0 |
| | 32 | 1 | 2.0 | 2.0 | 90.0 |
| | 33 | 1 | 2.0 | 2.0 | 92.0 |
| | 35 | 2 | 4.0 | 4.0 | 96.0 |
| | 39 | 1 | 2.0 | 2.0 | 98.0 |
| | 40 | 1 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Sexo de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Masculino | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | Femenino | 28 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Horas laborales que realiza

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 5-10 horas | 50 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Edad de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 22 | 1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 23 | 8 | 16.0 | 16.0 | 18.0 |
| | 24 | 7 | 14.0 | 14.0 | 32.0 |
| | 25 | 5 | 10.0 | 10.0 | 42.0 |
| | 26 | 6 | 12.0 | 12.0 | 54.0 |
| | 27 | 5 | 10.0 | 10.0 | 64.0 |
| | 28 | 4 | 8.0 | 8.0 | 72.0 |
| | 29 | 3 | 6.0 | 6.0 | 78.0 |
| | 30 | 3 | 6.0 | 6.0 | 84.0 |
| | 31 | 2 | 4.0 | 4.0 | 88.0 |
| | 32 | 1 | 2.0 | 2.0 | 90.0 |
| | 33 | 1 | 2.0 | 2.0 | 92.0 |
| | 35 | 2 | 4.0 | 4.0 | 96.0 |
| | 39 | 1 | 2.0 | 2.0 | 98.0 |
| | 40 | 1 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Sexo de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Masculino | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | Femenino | 28 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Horas laborales que realiza

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 5-10 horas | 50 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Cuello

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Si | 31 | 62.0 | 62.0 | 62.0 |
| | No | 19 | 38.0 | 38.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Espalda alta (region dorsal)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Si | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | No | 28 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Espalda baja (region lumbar)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Si | 36 | 72.0 | 72.0 | 72.0 |
| | No | 14 | 28.0 | 28.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Edad de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 22 | 1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 23 | 8 | 16.0 | 16.0 | 18.0 |
| | 24 | 7 | 14.0 | 14.0 | 32.0 |
| | 25 | 5 | 10.0 | 10.0 | 42.0 |
| | 26 | 6 | 12.0 | 12.0 | 54.0 |
| | 27 | 5 | 10.0 | 10.0 | 64.0 |
| | 28 | 4 | 8.0 | 8.0 | 72.0 |
| | 29 | 3 | 6.0 | 6.0 | 78.0 |
| | 30 | 3 | 6.0 | 6.0 | 84.0 |
| | 31 | 2 | 4.0 | 4.0 | 88.0 |
| | 32 | 1 | 2.0 | 2.0 | 90.0 |
| | 33 | 1 | 2.0 | 2.0 | 92.0 |
| | 35 | 2 | 4.0 | 4.0 | 96.0 |
| | 39 | 1 | 2.0 | 2.0 | 98.0 |
| | 40 | 1 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| Total | | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Sexo de los trabajadores

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Masculino | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | Femenino | 28 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| Total | | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Antigüedad del puesto

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 1 a 3 meses | 8 | 16.0 | 16.0 | 16.0 |
| | 4 a 6 meses | 6 | 12.0 | 12.0 | 28.0 |
| | 7 a 9 meses | 10 | 20.0 | 20.0 | 48.0 |
| | 10 a 12 meses | 12 | 24.0 | 24.0 | 72.0 |
| | 2 años | 9 | 18.0 | 18.0 | 90.0 |
| | 3 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 92.0 |
| | 4 años | 2 | 4.0 | 4.0 | 96.0 |
| | 5 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 98.0 |
| | 8 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Horas laborales que realiza

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 5-10 horas | 50 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Cuello

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Si | 31 | 62.0 | 62.0 | 62.0 |
| | No | 19 | 38.0 | 38.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Espalda alta (region dorsal)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Si | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | No | 28 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Espalda baja (rehgion lumbar)

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Si | 36 | 72.0 | 72.0 | 72.0 |
| | No | 14 | 28.0 | 28.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

¿Respaldo ajustable?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | No | 46 | 92.0 | 92.0 | 92.0 |
| | si | 4 | 8.0 | 8.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Distancia de la pantalla

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura delos ojos. | 22 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | Pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos. | 24 | 48.0 | 48.0 | 92.0 |
| | Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello. | 4 | 8.0 | 8.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

¿Brillos o reflejos en la pantalla?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | No | 29 | 58.0 | 58.0 | 58.0 |
| | Si | 21 | 42.0 | 42.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

¿Reposabrazos ajustables?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | No | 42 | 84.0 | 84.0 | 84.0 |
| | si | 8 | 16.0 | 16.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Antigüedad del puesto

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 1 a 3 meses | 8 | 16.0 | 16.0 | 16.0 |
| | 4 a 6 meses | 6 | 12.0 | 12.0 | 28.0 |
| | 7 a 9 meses | 10 | 20.0 | 20.0 | 48.0 |
| | 10 a 12 meses | 12 | 24.0 | 24.0 | 72.0 |
| | 2 años | 9 | 18.0 | 18.0 | 90.0 |
| | 3 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 92.0 |
| | 4 años | 2 | 4.0 | 4.0 | 96.0 |
| | 5 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 98.0 |
| | 8 años | 1 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Nivel de riesgo

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 2 Alto | 7 | 14.0 | 14.0 | 14.0 |
| | 3 Muy alto | 35 | 70.0 | 70.0 | 84.0 |
| | 4 Extremo | 8 | 16.0 | 16.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Nivel de actuación

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 2 Es necesaria la actuación. | 7 | 14.0 | 14.0 | 14.0 |
| | 3 Es necesaria la actuación cuanto antes. | 35 | 70.0 | 70.0 | 84.0 |
| | 4 Es necesaria la actuación urgentemente. | 8 | 16.0 | 16.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Puntuacion ROSA

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido 5 | 7 | 14.0 | 14.0 | 14.0 |
| 6-7-8 | 35 | 70.0 | 70.0 | 84.0 |
| 9.10 | 8 | 16.0 | 16.0 | 100.0 |
| Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

Tabla cruzada ¿Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello?*Cuello

Recuento

| | | Cuello | | Total |
|--|----|--------|----|-------|
| | | Si | No | |
| ¿Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello? | No | 16 | 11 | 27 |
| | Si | 15 | 8 | 23 |
| Total | | 31 | 19 | 50 |

Tabla cruzada Distancia de la pantalla*Cuello

Recuento

| | | Cuello | | Total |
|--------------------------|--|--------|----|-------|
| | | Si | No | |
| Distancia de la pantalla | Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos. | 17 | 5 | 22 |
| | Pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos. | 13 | 11 | 24 |
| | Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello. | 1 | 3 | 4 |
| Total | | 31 | 19 | 50 |

Tabla cruzada Tiempo que emplea la silla *Espalda baja (rehgion lumbar)

Recuento

| | | Espalda baja (rehgion lumbar) | | Total |
|----------------------------|--|-------------------------------|----|-------|
| | | Si | No | |
| Tiempo que emplea la silla | Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día | 1 | 0 | 1 |
| | Màs de 4 horas al día o màs de 1 hora interrumpida en un día | 35 | 14 | 49 |
| Total | | 36 | 14 | 50 |

Tabla cruzada ¿Respaldo ajustable?*Espalda baja (rehgion lumbar)

Recuento

| | | Espalda baja (rehgion lumbar) | | Total |
|----------------------|----|-------------------------------|----|-------|
| | | Si | No | |
| ¿Respaldo ajustable? | No | 34 | 12 | 46 |
| | si | 2 | 2 | 4 |
| Total | | 36 | 14 | 50 |

Tabla cruzada ¿Respaldo ajustable?*Espalda alta (region dorsal)

Recuento

| | | Espalda alta (region dorsal) | | Total |
|----------------------|----|------------------------------|----|-------|
| | | Si | No | |
| ¿Respaldo ajustable? | No | 19 | 27 | 46 |
| | si | 3 | 1 | 4 |
| Total | | 22 | 28 | 50 |

Tabla cruzada ¿Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello?*Cuello

Recuento

| | | Cuello | | Total |
|--|----|--------|----|-------|
| | | Si | No | |
| ¿Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello? | No | 16 | 11 | 27 |
| | Si | 15 | 8 | 23 |
| Total | | 31 | 19 | 50 |

Tabla cruzada Distancia de la pantalla*Cuello

Recuento

| | | Cuello | | Total |
|--------------------------|--|--------|----|-------|
| | | Si | No | |
| Distancia de la pantalla | Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos. | 17 | 5 | 22 |
| | Pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos. | 13 | 11 | 24 |
| | Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello. | 1 | 3 | 4 |
| | Total | 31 | 19 | 50 |

Tabla cruzada Distancia del mouse*Muñeca

Recuento

| | | Muñeca | | | | Total |
|---------------------|--|---------|-----------|---------|-------|-------|
| | | Ninguno | Izquierdo | Derecho | Ambas | |
| Distancia del mouse | El mouse está alineado con el hombro. | 3 | 2 | 5 | 0 | 10 |
| | El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo. | 19 | 2 | 18 | 1 | 40 |
| Total | | 22 | 4 | 23 | 1 | 50 |

Cronograma de tesis de Marzo a Junio

| Actividad | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|---|----|-----|----|---|----|-----|--|--|
| Semanas | I | II | III | IV | I | II | III | IV | V | I | II | III | IV | I | II | III | | |
| Fase exploratoria | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delimitación del problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| antecedentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| justificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento del problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objetivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marco teórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Borrador del marco teórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño metodológico | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de instrumento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Cronograma de tesis de septiembre a enero de 2023

| Semanas | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III |
|--|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|
| actividades | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo de campo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aplicación de método ROSA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de Resultados | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recomendaciones a los trabajadores en mayor riesgo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resumen | | | | | | | | | | | | | | | |
| conclusión | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agradecimiento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pre Defensa | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defensa: 27 de enero | | | | | | | | | | | | | | | |