

## **Análisis de factores ergonómico en trabajadores de la Dirección de Educación a Distancia Virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN - Managua, 2022.**

---

Lic. Valeria Massiel Arias Bermúdez. / ariasbermudez237@gmail.com

**Palabras clave:** Posturas, puestos de oficina, Riesgo ergonómico, molestias musculoesqueléticas, movimientos repetitivos.

### **Resumen**

El presente estudio tiene como objetivo principal realizar análisis ergonómico en trabajadores de la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua. Este estudio cuantitativo, de ocurrencia prospectiva y corte transversal, presentando una muestra de 16 individuos; en el cual se utilizó como técnica de recolección de datos una entrevista personal con cada uno de los trabajadores en los cuales se aplicaron instrumentos tales como: Cuestionario Nórdico de percepción de síntomas musculoesqueléticos, instrumento de evaluación de carga postural RULA, instrumento para la recolección de la información de puesto de oficina ROSA e instrumento para la evaluación de movimientos repetitivos OCRA; así como también la toma de fotografías al momento de las tareas. Los resultados más significativos fueron la predominancia del sexo mujer con un 56%, los individuos de estudios presentan en un 100% un nivel de educación superior. En relación a las posturas encontradas con las molestias

musculoesqueléticas se encontró que las más frecuentes era el cuello y la espalda baja, con tiempos de duración prolongadas, como consecuencia de posturas inadecuadas adoptadas e incrementándose por las ausencias de pausas reales y adecuación del mobiliario durante las horas laborales.

### **Abstract**

The main objective of this study is to perform an ergonomic analysis of the workers of the Directorate of virtual distance education at the Ricardo Morales Avilés University Campus, National Autonomous University of Nicaragua, UNAN - Managua. This is a quantitative study of prospective occurrence and cross section presenting a sample of 16 individuals; in which a personal interview was conducted as a data collection technique using instruments such as: Nordic Questionnaire for the perception of musculoskeletal symptoms, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Rapid Office Strain Assessment (ROSA) and Occupational Repetitive Action (OCRA); as well as taking pictures at the time of the tasks. The most significant results were the predominance of the

female sex with 556%, the individuals of the studies present a 100% level of higher education. In relation to the postures associated with musculoskeletal discomfort, it was found that the most frequent were the neck and lower back, with prolonged duration times, as a consequence of inappropriate postures adopted and increased due the absence of appropriate breaks and adequacy of the furniture during working hours.

## **Introducción**

La ergonomía es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador. (Nicaragua., 2007), desempeñando así un papel de importancia en los ámbitos laborales donde el empleado está expuesto al estrés físico y psicológico que a mediano o largo plazo desencadenará afecciones musculo-esqueléticas.

El Análisis ergonómico en trabajadores de la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, tiene como finalidad identificar los factores ergonómicos, nivel de riesgo y nivel de actuación presente en los puestos de trabajo y a su vez reconocer los síntomas y molestias musculo-esqueléticas que resultan de ello, también las particularidades asociadas, como lo son las características sociolaborales y condiciones de puestos de trabajo. Por otra parte, se realizará un plan preventivo que disminuirá el

riesgo ergonómico en los trabajadores y a su vez reducir esos síntomas o molestias musculo-esqueléticas que presentan el personal.

Para la evaluación de factores ergonómicos se utiliza una evaluación inicial, que define los posibles riesgos musculo-esqueléticos a los que se expone el trabajador a consecuencia de los factores ergonómicos; por otra parte se usa el método ROSA que evalúa factores asociados a los ergonómicos e identifica el nivel de riesgo y de actuación en el puestos de oficinas, el método OCRA para evaluar factor ergonómico de repetitividad y acción requerida, el método de RULA que valora los diferentes factores ergonómicos de manera general y nivel de riesgo y actuación y el método NORDICO que permite reconocer síntomas y molestias musculo-esqueléticas.

## **Metodología**

### **Tipo de estudio**

El estudio es de ocurrencia prospectiva “porque registra la información según la ocurrencia de los hechos, no permite estudiar la relación temporal entre causa y efecto y sus variables no están destinadas a ser manipuladas” (Dagnino, 2014).

De enfoque cuantitativo ya que usa recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y análisis estadístico para

establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Sampieri, 2006)

Según el periodo y secuencia es de corte transversal ya que “se recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único y su propósito es describir las variables y analizar su interrelación en un momento dado” (Hernández Sampieri, 2014, pág. 154).

### **Área de estudio**

Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, Managua.

### **Universo**

28 trabajadores de la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, Managua

### **Muestra**

15 trabajadores de la la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés, Managua; 5 trabajadores del área de gestión de tecnología, 5 trabajadores del área del desarrollo de materiales educativos y 5 trabajadores del área curricular.

### **Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **Método de recolección de información.**

Se realizó una entrevista, según (Sampieri, 2006)

Las entrevistas implican que una persona calificada aplica el cuestionario a los sujetos participantes, el primero hace las preguntas a cada sujeto y anota las respuestas.

### **Técnicas:**

listado de identificación inicial de riesgos: El presente manual tiene por objetivo proporcionar a las personas designadas para las actividades preventivas de la empresa unos procedimientos sencillos para la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales.

El manual consta de tres partes: la primera la conforma una Lista de Identificación Inicial de Riesgos destinada a la identificación de los riesgos ergonómicos o psicosociales; la segunda parte del manual recopila una serie de instrumentos o Métodos de Evaluación sencillos para la evaluación de estos riesgos; la tercera y última parte está formada por una serie de ejemplos que pretenden ilustrar el procedimiento a seguir para la identificación y evaluación de los riesgos, así como las soluciones propuestas para mejorar las deficiencias detectadas (Ministerio nacional y seguridad y salud en el trabajo , 2003)

RULA: El método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, en prioridad,

supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral. (Antonio, 2015)

OCRA: El método OCRA permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.

El método OCRA (Occupational Repetitive Action) considera en la valoración los factores de riesgo recomendados por la IEA (International Ergonomics Association): repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Además, considera otros factores influyentes como las vibraciones, la exposición al frío o los ritmos de trabajo. Por ello, existe consenso internacional en emplear el método OCRA para la valoración del riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores, y su uso es recomendado en las normas ISO 11228-3 y EN 1005-5 (Antonio, 2015)

ROSA: 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. (Antonio, 2015)

Cuestionario Nórdico: concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, los cuáles son: a) Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica y atención en servicios de salud ocupacional o de prevención de riesgos (Araya, s.f.)

### Esquema ergonómico

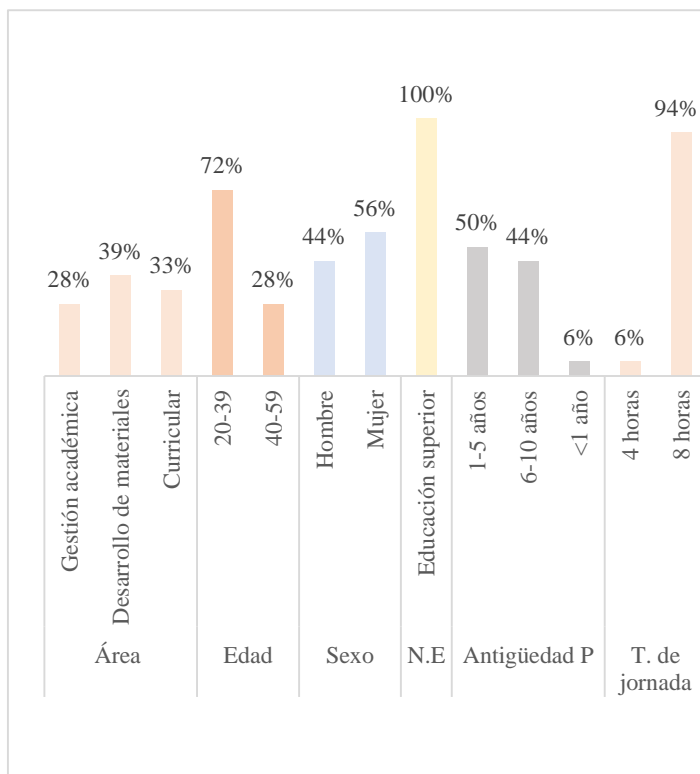


### Resultados

**Objetivo 1. Describir las características sociolaborales de los trabajadores y condiciones del puesto de trabajo en las áreas**

de la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés.

**Gráfico N°1: Departamento- Edad- Sexo- Nivel de escolaridad (N.E) - Tiempo de antigüedad en el puesto- Tiempo que ocupa el puesto por jornada.**

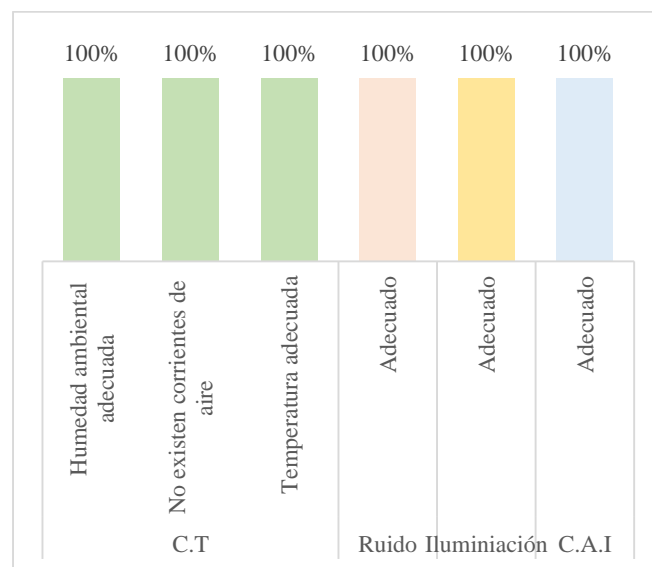


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°1, referente a datos generales, se puede observar, que, en relación al departamento o división, del 100% de colaboradores evaluados (representado por un número de 16 personas), un 28%, pertenece al área de gestión académica, el 39% a área del desarrollo de materiales, 33% al área curricular. En cuanto a edad: el 72% se encuentra en edades de 20 a 39 años y el 28% de 40 a 59 años, Respecto al sexo, del total de

trabajadores incluidos en el estudio; el 56% pertenece al grupo del sexo mujer, y el restante 44% al grupo hombre. Refiriendo al nivel de escolaridad el 100% de la muestra se posiciona en el nivel de educación superior. Haciendo referencia a la antigüedad en el puesto: el 50% refiere poseer una antigüedad entre 1- 5 años, un 44% entre 6- 10 años, y un 6% refiere antigüedad en el puesto menor a un año. Para finalizar, en cuanto al tiempo que el trabajador ocupa el puesto durante la jornada, un 94% ocupa su puesto durante 8 horas continuas por día y un 6% ocupa su puesto de 4 horas diarias.

**N°2. Condiciones térmicas- Ruido- iluminación- Calidad del ambiente interior (comprobación inicial de riesgos gráfico)**

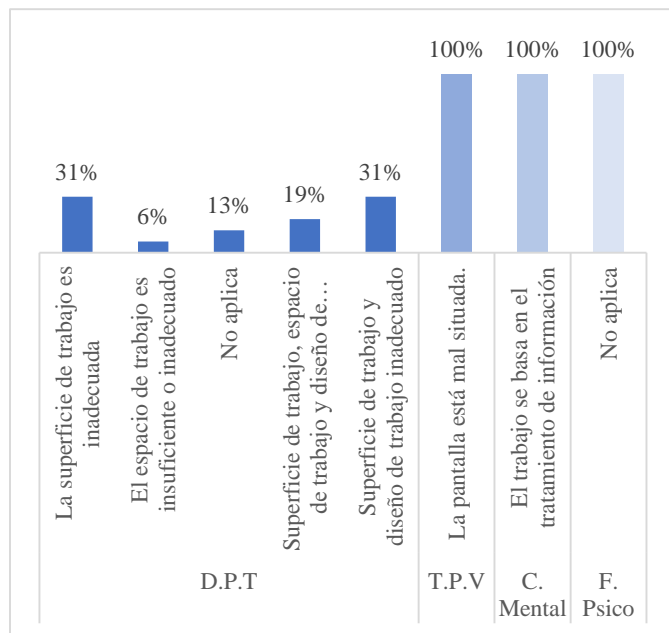


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°2 gráfico se puede observar, que, en relación a las condiciones térmicas, presentes

en los puestos de trabajo evaluados, el 100% de los colaboradores refiere y presenta condiciones adecuadas en cuanto a la temperatura, humedad ambiental y la inexistencia de molestias por corrientes de aire debido a que se cuenta con un buen sistema de acondicionamiento y los espacios se encuentran bien diseñados. Respecto al ruido el 100% de la muestra no presenta dificultad o molestia. Referente a la iluminación el 100% no refiere ningún tipo de molestia. Refiriendo a la calidad del ambiente interior el 100% de trabajadores no refiere ningún tipo de molestia.

**Gráfico N°3: Diseño del puesto de trabajo- trabajo con pantallas de visualización- carga mental- factores psicosociales.**

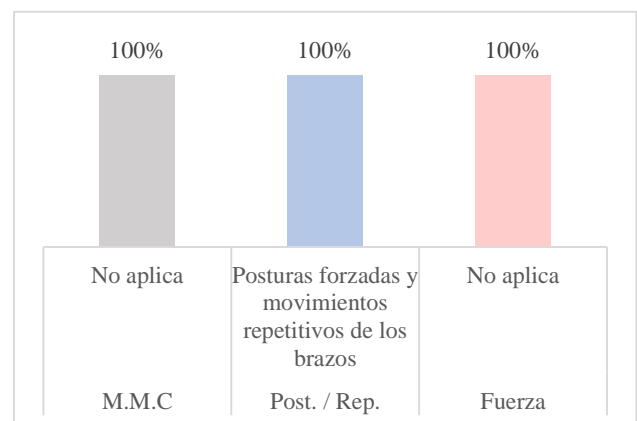


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°3 se representan los resultados de los datos recolectados en cuanto a factores del

diseño de los puestos de trabajo (DPT), trabajos con pantallas de visualización (TPV), carga mental (CM) y factores psicosociales (F. Psico) encontrándose así que para DPT el 31% de trabajos presenta una superficie de trabajo inadecuada, otro 6 % presenta un espacio de trabajo inadecuado, el 13% no presenta afectaciones en el diseño de puesto de trabajo un 19 % presenta superficie, espacio y diseño de trabajo inadecuado, un 31% presenta una superficie y diseño de trabajo inadecuado. Respecto a los trabajos con pantallas de visualización se encontró que el 100% de los trabajadores realiza sus labores con la pantalla mal situada, en relación a la CM: el 100% realiza trabajo basado en el procesamiento o tratamiento de información, según refieren los trabajadores el factor psicológico no presenta alteraciones.

**Gráfico N°4: Posturas repetitivas- fuerzas- manipulación manual de cargas**



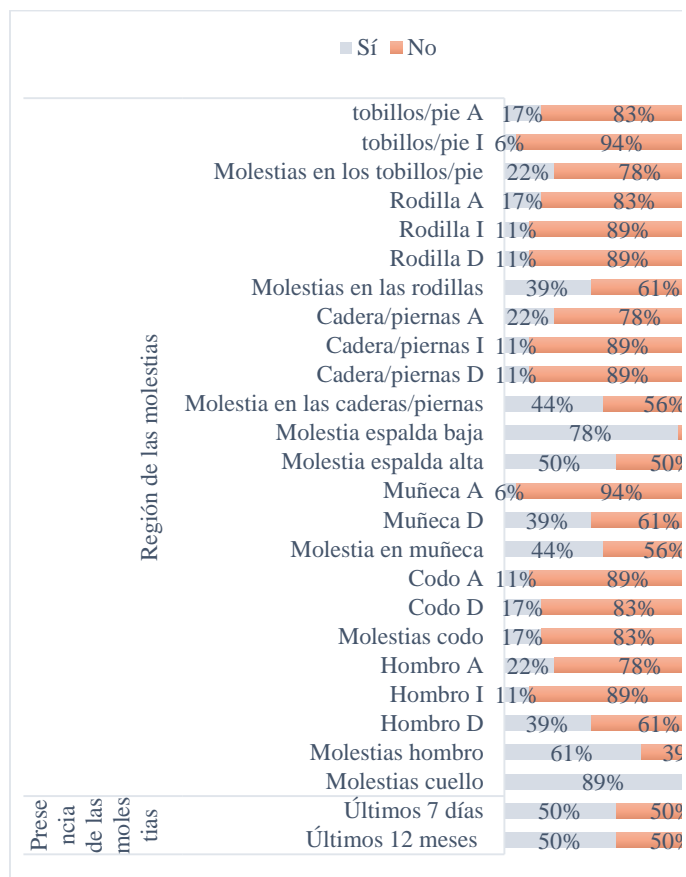
Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°4 respecto a la postura y repetitividad (post/Rep.), fuerzas y manipulación de cargas

(MMC), se encontró que, respecto a post/Rep.: un 100% adopta posturas forzadas y movimientos repetitivos de los brazos. En relación a las fuerzas ejercidas el 100% refiere no realizar o ejercer ningún tipo de esfuerzo físico. En cuanto a MMC el 100% no realiza manipulación manual de cargas.

**Objetivo 2.** Conocer los síntomas o molestias musculoesqueléticas que presentan los trabajadores de las áreas de la Dirección de educación a distancia virtual en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés.

**Gráfico N°5: Presencia de molestias y región (Cuestionario Nórdico de percepción de síntomas musculoesqueléticos)**

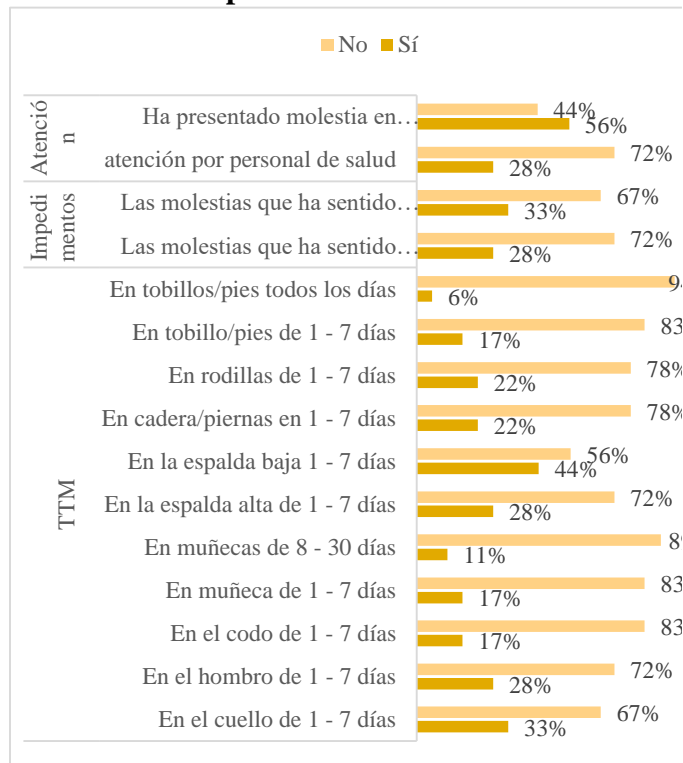


fuentes: Instrumento para la recolección de la información.

El gráfico N°5 representa los resultados en cuanto a la última aparición de molestias y localización de las mismas, encontrándose así, que un 50% de la muestra presentó molestias en los últimos 12 meses; un 50% presentó molestias en los últimos 7 días; Según las regiones de las molestias, un 89% presentó molestias en el cuello, mientras que un 11% no presentó; un 61% dijo que si presentó molestias en el hombro y un 39% dijo que no; un 39% dijo que presentó molestias en el hombro derecho y un 61% dijo que no; un 11% presentó molestias en el hombro izquierdo y un 89% no; un 22% refiere dolor en ambos hombros y un 78% no. El 17% presentó molestias en el codo mientras 83% no; el 17% presentó molestias en el codo derecho mientras 83% no presentó molestias en el mismo; el 11% presentó molestias en ambos codos, mientras que un 89% no. En el caso de las muñecas: el 44% presentó molestias, mientras que un 56% no; 39% presentó molestias únicamente en la muñeca derecha mientras que un 61% no, un 6% presentó molestias en ambas muñecas mientras que el 94% no. Molestias en la espalda alta 50% si las presento y 50% no las presento; molestias en la espalda baja 78% si presento y 22% no presento. Molestias en cadera/ pierna, un 44% presento y un 56% no las presento; un 11% presento molestias en cadera/ pierna derecha y un 89% no; un 11% presentó molestias en cadera/ pierna izquierda y un 89% no; y un 22% presentó

molestias en ambas caderas/ piernas y un 78% no. Molestias en las rodillas, un 39% presento molestias, mientras que un 61% no; 11% presenta molestias en la rodilla derecha mientras que un 89% no presento molestias; 11% presentó molestias en la rodilla izquierda mientras que un 89% no presento molestias; 17% presentó molestias en ambas rodillas y un 83% no presentó molestias. Molestias en los tobillos/pies, un 22% presentó molestias, mientras que un 78% no las presento; 6% presentó molestias en tobillos/pies izquierdos mientras que 94% no presento; 17% si presentó molestia en ambos tobillos/pies y un 83% no lo presento.

**Gráfico N°6: Impedimentos a causa de molestias- Tiempo total de las molestias.**



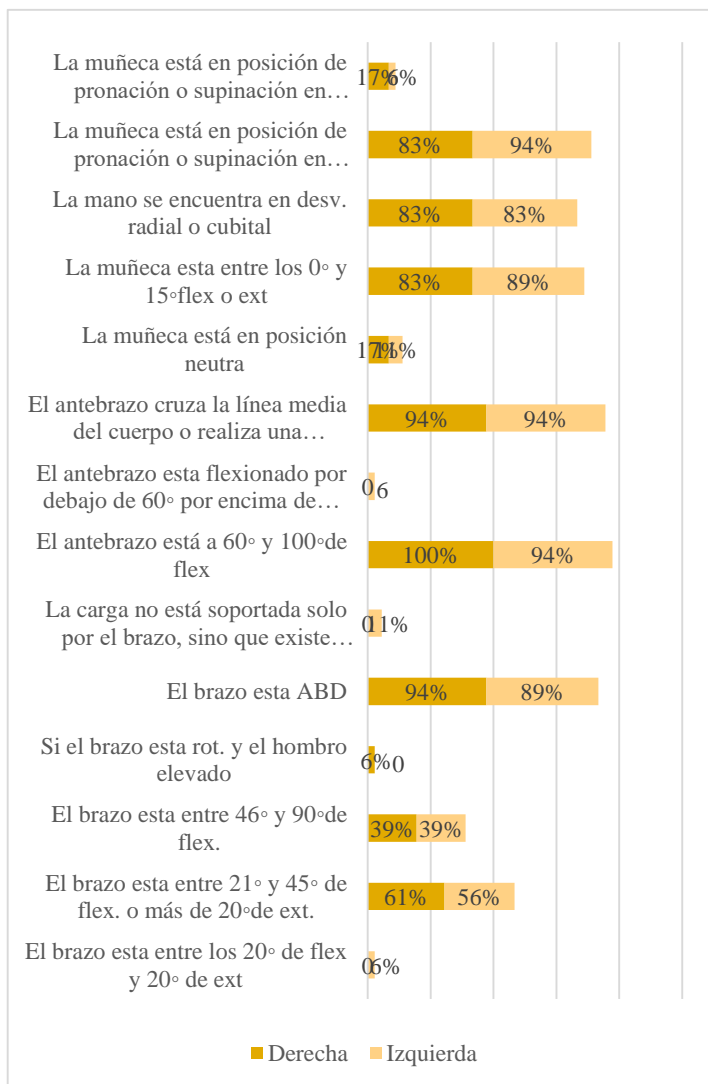
Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°6 se expresan los datos obtenidos en cuanto a impedimentos por molestias musculoesqueléticas y tiempo total de las molestias, el 56% dijo que sí había presentado molestias durante los últimos 7 días mientras que un 44% dijo que no. 33% refiere que redujeron sus actividades de ocio en los últimos 12 meses mientras que un 67% dijo que no; un 28% dijo que sí redujeron sus actividades en casa en los últimos 12 meses, mientras que 72% dijo que no. El 6% refirió que tuvo problemas todos los días en los tobillos/pies, el 94% no presentó molestias; el 17% presentó molestias en tobillo/pies de 1-7 días. El 22% presentó molestias en las rodillas de 1-7 días, mientras que un 78% no. En cadera/pierna 22% presentó molestias de 1-7 días y 78% no presentó molestias. En la espalda baja el 44% presentó molestias de 1-7 días, mientras que un 56% no; en la espalda alta 28% presentó molestias de 1-7 días, mientras que 72% no. En la muñeca, 11% presentó molestias de 8-30 días, mientras que 89% no; un 17% presentó molestias en la muñeca de 1-7 días, mientras que el 83% no la presentó. El 17% refiere que presentó molestias en el codo de 1-7 días, mientras que el 83% no. En el hombro 28% indica molestias durante 1-7 días, mientras que 72% no. En el cuello 33% describe molestias de 1-7 días, mientras que un 67% no.



**objetivo 3. Identificar los factores ergonómicos, el nivel de riesgo y nivel de actuación presente en el puesto de trabajo.**

**N°7: Grupo A (extremidades superiores)  
Lado derecho- lado izquierdo (RULA gráfico)**



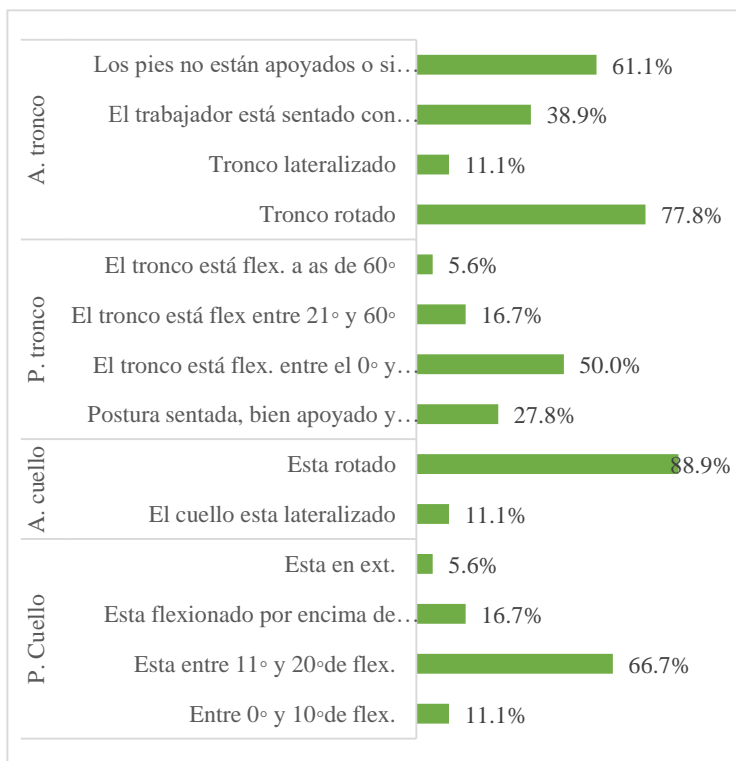
*Fuente: Instrumento para la recolección de la información*

En el análisis del gráfico N°7 respecto a la evaluación de posturas de miembros superiores, se encontró que el 17% presenta la muñeca está en posición de pronación o supinación en rango

extremo en el miembro superior derecho mientras que un 6% se encuentra con la muñeca izquierda está en posición de pronación o supinación en rango extremo; por otra parte el 83% adopta la muñeca derecha en posición de pronación o supinación en rango medio y un 94% permanece con la muñeca izquierda en posición de pronación o supinación en rango extremo. Por otra parte, el 83% de la muestra se encuentra con la mano izquierda y derecha con desviación radial o cubital. Además, el 83% presenta un ángulo en la muñeca derecha entre los 0° y 15° flex o ext., un 89% presenta un ángulo en la muñeca izquierda entre los 0° y 15° flexo ext, el 17% permanece con la muñeca derecha en posición neutra mientras que el 11% con una posición neutra de la muñeca izquierda. Por otra parte, el 94% presentan el antebrazo derecho con un movimiento que cruza la línea media del cuerpo y el 94% el antebrazo izquierdo que cruza la línea media del cuerpo. El 0% de la muestra presenta su antebrazo derecho flexionado por debajo de 60° por encima de los 100°, un 6% presenta el antebrazo izquierdo flexionado por debajo de 60° por encima de los 100°. El 100% de la muestra presenta el antebrazo derecho está a 60° y 100° de flexión, mientras que el 94% presenta el antebrazo izquierdo a 60° y 100° de flexión. Por otra parte, un 6% hablando del miembro derecho, la carga no está soportada sólo por el brazo, sino que existe un punto de apoyo,

el 94% presenta el brazo derecho en ABD, mientras que el 89% presenta el brazo izquierdo en ABD; el 6% presenta el brazo derecho rotado. y el hombro elevado, mientras que ningún individuo presenta el brazo izquierdo con esta posición. Por otro lado, el 39% presentan el brazo derecho entre 46° y 90° de flexión, 39% presenta el brazo izquierdo entre 46° y 90° de flexión; el 61% presenta el brazo derecho está entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión y el 56% presenta el brazo izquierdo entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión; y sólo un 6% presenta el brazo izquierdo está entre los 20° de flexión y 20° de extensión.

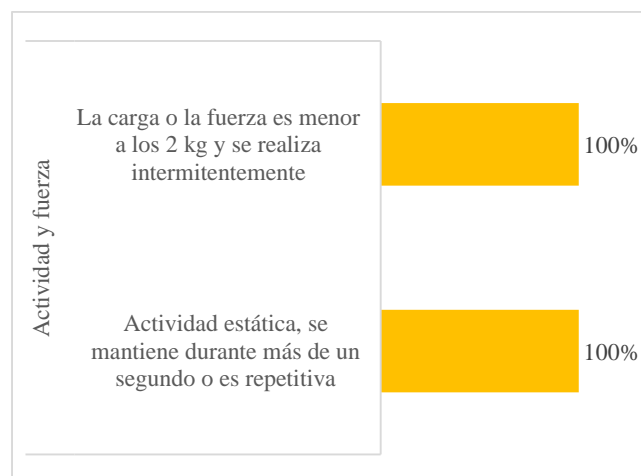
**Gráfico N°8: Grupo B (Cuello, tronco y extremidades inferiores)**



Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°8 se observa que el 61.1% no presentan apoyados los pies o el peso no está simétricamente distribuido, el 38.9% de trabajadores están sentado con las piernas y pies apoyados, 11.1 presentan lateralización del tronco y un 77.8% presenta el tronco rotado; además e 5.6% presenta el tronco en flexión a más de 60°; un 16.7% presenta el tronco en flexión entre 21° y 60°; un 50% presenta el tronco en flexión entre el 0° y 20°; y un 27.8% presenta postura sentada, bien apoyado y con un ángulo de tronco - cadera >90°: por otra parte el cuello, 88.9% presentan cuello rotado, mientras que un 11.1 presenta cuello lateralizado; 5.6% presenta cuello en extensión, un 16.7% presenta el cuello flexionado por encima de los 20°; un 66.7% presenta un cuello entre los 11° y 20° de flexión; y un 11.1% presenta el cuello entre 0° y 10° de flexión .

**Gráfico N°9: Tipo de actividad muscular (T.A.M)- Fuerzas ejercidas.**

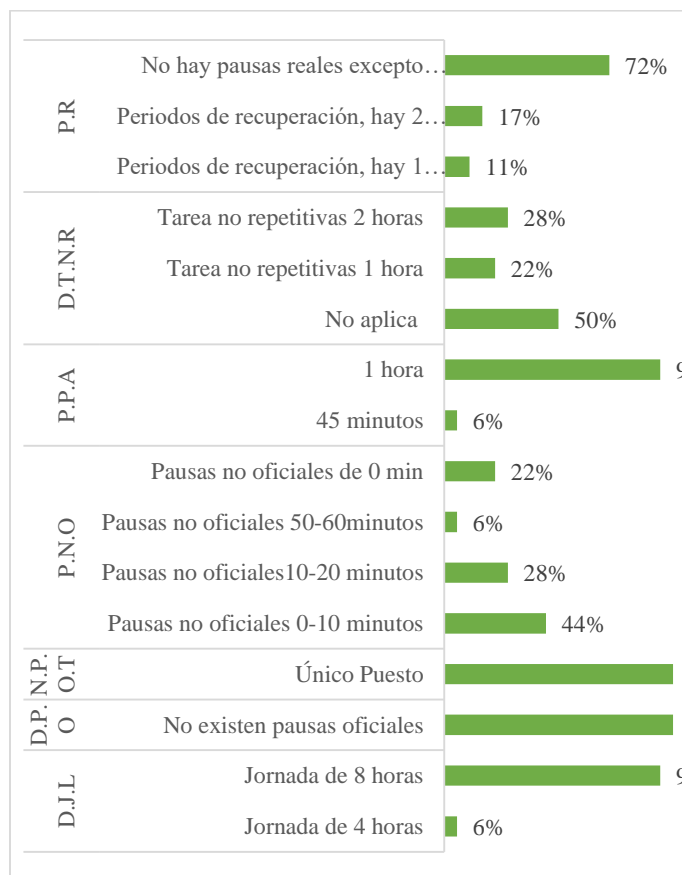


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°9 respecto a la carga el 100% mantiene una fuerza menor a los 2 Kg y se realiza intermitentemente; además el 100% de la muestra realiza actividades estáticas, la que se mantiene durante más de un segundo o es repetitiva.

**Gráfico N°10: Número de puestos que ocupa el trabajador (N.P.O.T)- Duración de la jornada laboral (D.J.L)- Duración de pausas oficiales (D.P.O)- Pausas no oficiales (P.N.O). Pausa para almuerzo (P.P.A)- Duración de tareas no repetitivas (D.T.N.R)- Periodos de recuperación (P.R).**

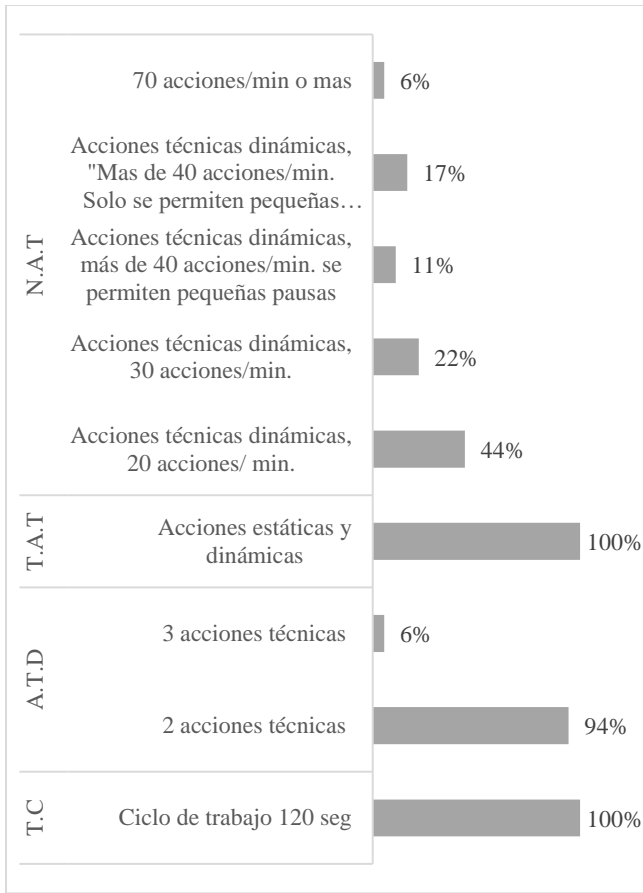
(Check list OCRA)



Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N° 10 respecto al número de puestos que ocupa el trabajador (N.P.O.T)- Duración de la jornada laboral (D.J.L)- Duración de pausas oficiales (D.P.O)- Pausas no oficiales (P.N.O). Pausa para almuerzo (P.P.A)- Duración de tareas no repetitivas (D.T.N.R)- Periodos de recuperación (P.R). Se observó que el 72% refiere que no hay pausas reales excepto por unos minutos, un 17% señala que hay periodos de recuperación, hay dos pausas por la mañana y dos por la tarde; y un 11% refiere que hay 1 pausa c/hr en el trabajo repetitivo. Referente D.T.N.R el 28% manifiesta tareas no repetitivas 2 horas; 22% tareas no repetitivas 1 hora; y el 50% refiere que no aplica. Por otra parte, las pausas en el almuerzo, el 94% refiere que es de 1 hora y un 6% indica que son de 45 minutos. Con lo que respecta a las pausas no oficiales, el 22% presenta pausas no oficiales de 0 minutos; el 6% pausas no oficiales de 50-60 minutos, el 28% pausas no oficiales de 10-20 minutos, y 44% de pausas no oficiales de 0-10 minutos. El 100% de la muestra ocupa un único puesto; el 100% indica que no existen pausas oficiales; el 94% realiza jornadas de 8 hrs y el 6% jornadas de 4 hrs.

**Gráfico N°11: Tiempo del ciclo (T.C)- número de acciones técnicas (N.A.T)- tipo de acciones técnicas (T.A.T)- acciones técnicas dinámicas (A.T.D)**

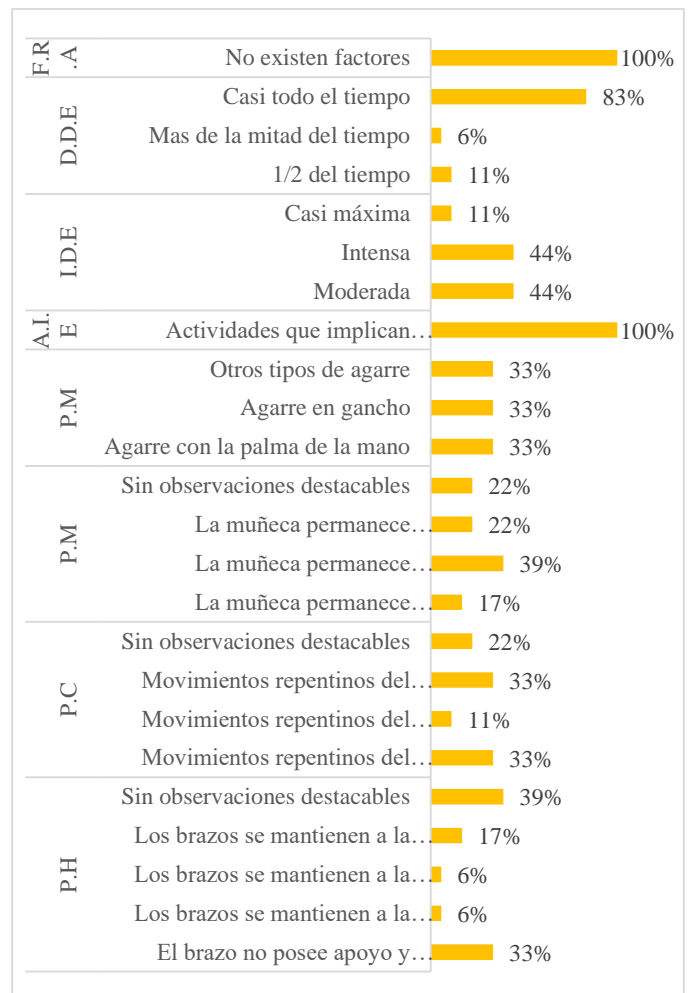


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°11 en relación al tiempo del ciclo (T.C)- número de acciones técnicas (N.A.T)- tipo de acciones técnicas (T.A.T)- acciones técnicas dinámicas (A.T.D)- Posturas de miembros superiores, se obtuvo que el 6% realiza 70 acciones /minuto o más; el 17% realiza acciones técnicas dinámicas, "Más de 40 acciones/min. Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares; el 11% realiza acciones técnicas dinámicas, más de 40 acciones/min. se permiten pequeñas pausas; el 22% realiza acciones técnicas dinámicas, 30 acciones/min; y el 44% realiza acciones técnicas dinámicas, 20 acciones/

min. El 100% realiza acciones estáticas y dinámicas. El 6% realizar 3 acciones técnicas y el 94% realiza dos acciones técnicas; el 100% realiza un ciclo de trabajo de 120 segundos.

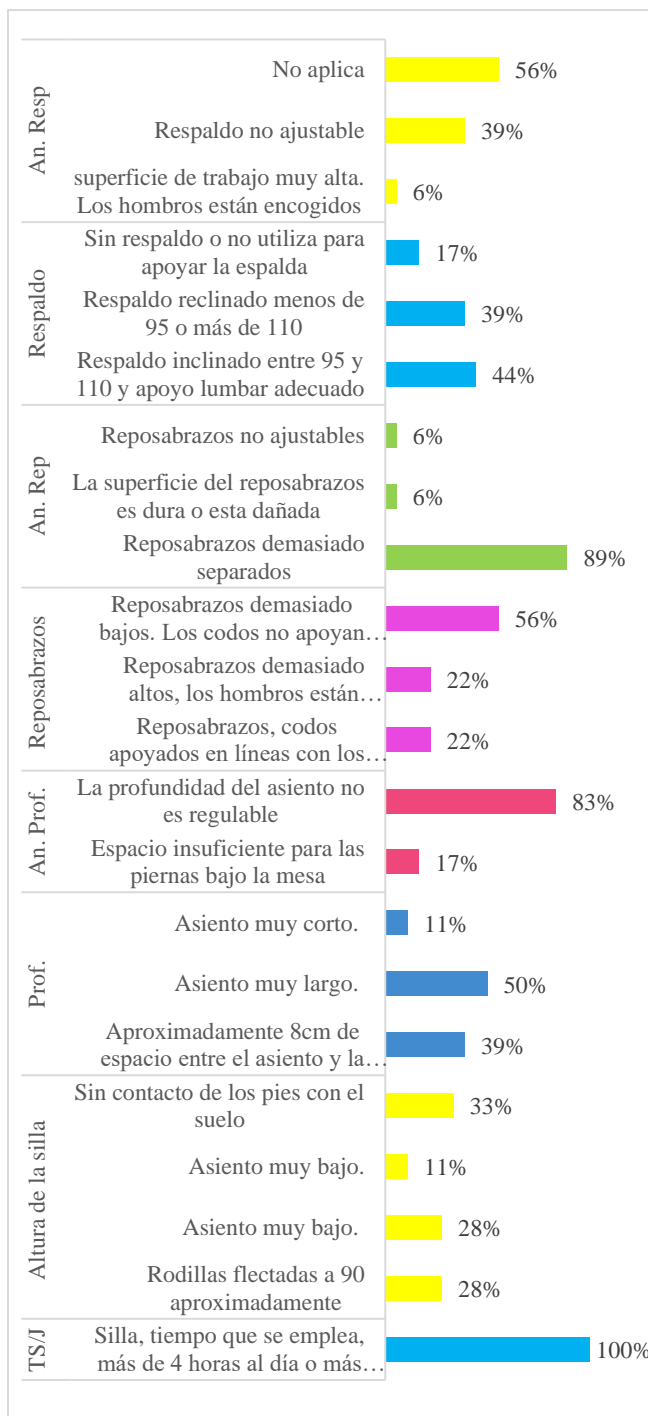
**Gráfico N°12 Actividades que implican esfuerzo (A.I. E)- Intensidad del esfuerzo (I.D.E)- duración del esfuerzo (D.D.E)- Factores de riesgo adicionales (F.RA) – Postura del hombro (P.H) – Postura de la muñeca (P.M) – Postura del codo (P.C)**



Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

El gráfico N°12 muestra que el 100% indica que no existen factores adicionales. Con respecto a la duración del esfuerzo el 11% indica que es casi máxima; el 44% que es intensa; y el 44% es moderada. 100% indica que la actividad que implica esfuerzo, pulsar botones. Por otra parte, las posturas de la muñeca: 33% indica que existe otro tipo de agarre; 33% agarre de gancho; y 33% agarre con la pala de la mano. En relación a la postura de codo, 22% no presenta observaciones destacables; 33% movimientos repetitivos del codo casi todo el tiempo; 11% movimientos repetitivos del codo casi más de la mitad del tiempo; y un 33% movimientos repetitivos del codo al menos 1/3 del tiempo.

**N°13: Tiempo que ocupa la silla durante la jornada (T. S/J)- Altura- Profundidad (Prof.)- Anexos de profundidad (An.Prof.)- Reposabrazos- Anexo de reposabrazos (An.Rep)- Respaldo (Resp.)- Anexo de respaldo (Anex.Resp.) ROSA**

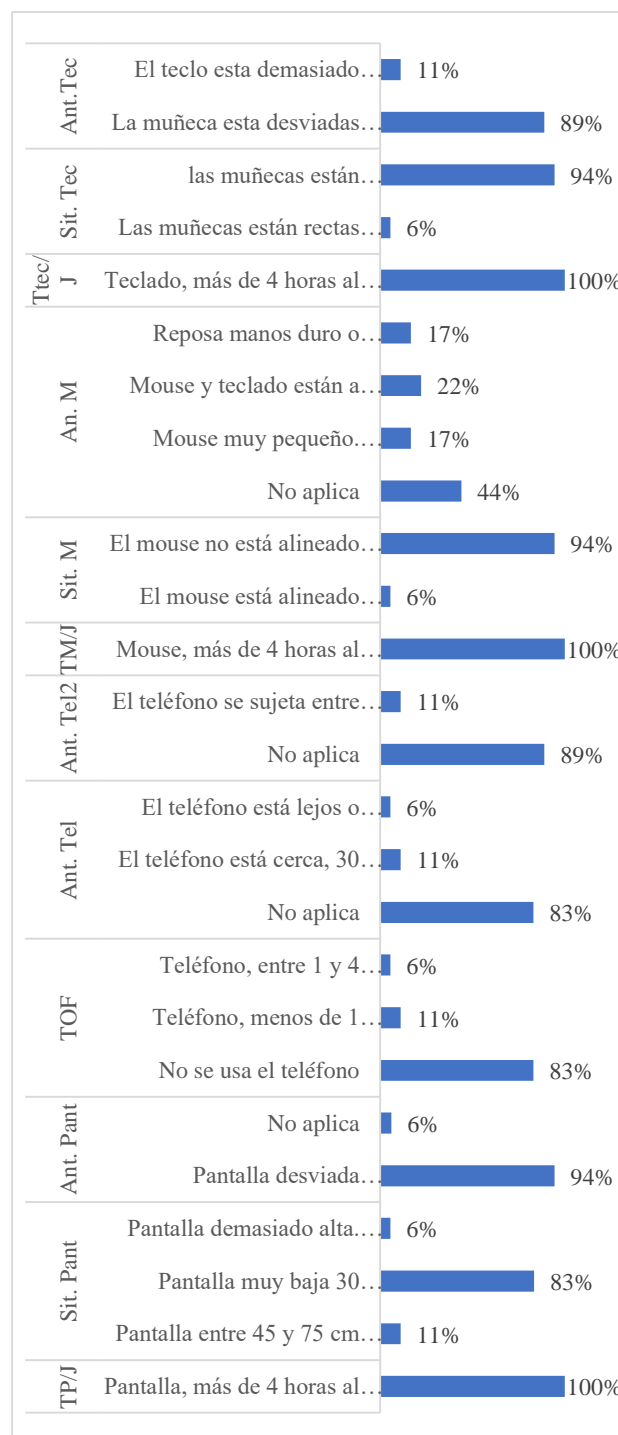


Fuente: Instrumento para la recolección de la información.

En el gráfico N°13 respecto a los factores relacionados a la silla, pantalla y periféricos se observa que: 100% de los trabajadores ocupa la silla más de 4 horas al día. Respecto a la altura de la silla; el 28% presenta rodillas flectadas a 90 grados aproximadamente; el 28% presenta asiento muy bajo, ángulo de la rodilla <90; el 11% asiento muy bajo, ángulo de la rodilla >90; y el 33% sin contacto de los pies con el suelo. Referente a la profundidad el 39% aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas, el 50% asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas; y el 11% asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de la rodilla; además de la profundidad el 17% presenta espacio insuficiente para las piernas debajo de la mesa; y el 83% refiere que la profundidad del asiento no es regulable. Los reposabrazos, el 22% codos apoyados en líneas con los hombros. Los hombros están relajados; el 22% demasiado altos, los hombros están encogidos; el 56% los codos no apoyan sobre ellos; además los reposabrazos, el 89% refiere que lo reposabrazos están demasiado separados, el 6% indica que los reposabrazos son dura esta dañada; y el 6% no son ajustables. Respaldo, el 44% se encuentra entre 95 y 110 y apoyo lumbar adecuado; el 39% se encuentra reclinado menos

de 95 o más de 110 y el 17% sin respaldo o no utiliza para apoyar la espalda.

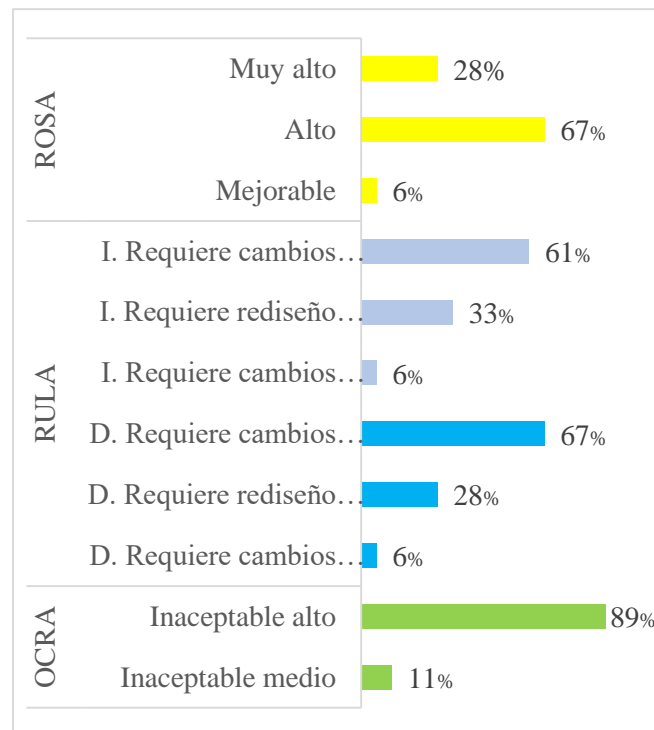
**Gráfico N°14: Pantalla- Teléfono- Mouse/Ratón- Teclado**



Fuente: Instrumento para la recolección de la información

En el gráfico N°14 se puede observar los datos obtenidos en relación a la pantalla- Teléfono, Mouse/Ratón- Teclado, en el cual el 100% usa más de 4 horas al día o más de una hora ininterrumpida en un día; 11% la pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojo y borde superior a la altura de los ojos; el 83% Pantalla muy baja 30 grados por el nivel de los ojos; un 6% presenta pantalla demasiado alta; además que el 94% presentan la pantalla desviada y un 6% no aplica a esto. Respecto al teléfono el 83% no usa teléfono; el 11% el teléfono está cerca, 30 cm o menos; y el 6% el teléfono está lejos o más de 30 cm; además el 11% sujeta el teléfono entre el cuello y hombro y el 89% no aplica. Referente al mouse, el 100% usa el mouse, más de 4 horas al día o más de una 1 horas interrumpida al día además el 6% de la muestra mantiene el mouse alineado con el hombro, mientras que un 94% no está alineado con el hombro; por otra parte 17% refiere que el mouse es muy pequeño, el 22% mouse y teclado están a diferentes alturas, 17% reposas manos duro o existen punto de presión y un 44% no aplica a esto. El teclado, el 100% usa el teclado, más de 4 horas al día o más de 1 horas interrumpida en un día; el 6% mantiene las muñecas rectas y los hombros relajados y el 94% mantiene las muñecas extendidas a más de 15 grados; además el 89% las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia fuera y un 11% el teclado está demasiado alto.

**Gráfico N°15: Nivel de riesgo respecto a posturas adoptadas- Nivel de riesgo respecto a movimientos repetitivos- Nivel de riesgo respecto a puestos de oficina (nivel de riesgo) en el puesto de trabajo de la Dirección de Educación a Distancia Virtual**



*Fuente: Instrumento para la recolección de la información.*

En el gráfico N°15 se observa que según el método ROSA el nivel de riesgo respecto a puestos de oficina 28% es muy alto, el 67% es alto y el 6% es mejorable. Según el método RULA, según el lado izquierdo el 61% requiere cambios urgentes en la tarea el 33% requiere rediseño de la tarea y el 6% requiere cambios en l tarea; según el lado derecho el 67% requiere cambios urgentes en la tare, el 28% requiere rediseño de tareas y el 6% requiere cambios en la tarea. Según el método de OCRA el 89% es inaceptable alto y el 11% es inaceptable medio.

**Objetivo 4. Diseñar un plan de intervención ergonómico preventivo aplicable a futuras prácticas de especialización en la materia.**

**Plan de intervención preventivo**

El diseño o creación del plan de intervención ergonómico preventivo se relaciona con los factores ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de la Dirección de Educación a Distancia Virtual, dichos factores identificados fueron las posturas adoptadas durante la jornada laboral, la repetitividad y el mobiliario que es un factor asociado debido a sus características, adicional toma como referencia la edad, y la antigüedad en el puesto, con los cuales se identificó las molestias musculo esqueléticas con mayor predominancia como lo es el cuello, espalda baja y hombros; tomando en cuenta lo ante mencionado.

FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OFICINA									
Áreas	Condición de la Actividad	Factor ergonómico	Origen del Riesgo	Lesiones probables	Numero de Expuestos	Tiempo de Exposición	Propuesta de control de Existente del riesgo		
							Fuente	Medio	Trabajador
<p><b>Área Curricular.</b></p> <p><b>Área del desarrollo de materiales.</b></p> <p><b>Área de gestión académica.</b></p>	Rutinaria	<p>Postural</p> <p>Repetitividad</p>	<p>Accesorios</p> <p>Postura inadecuada</p>	<p>Molestias y lesiones musculares</p> <p>Estrés y fatiga</p>	16	8h	<p>Ajuste de accesorios</p> <p>Postura adecuada</p>	<p>Programa de vigilancia ergonomía.</p> <p>Banner de recordatorio de ejercicios para realizar pausas activas.</p>	<p>Capacitaciones ergonómicas.</p> <p>Pausas Activas</p> <p>Intervención inmediata.</p>





**PROGRAMA ERGONÓMICO DE FISIOTERAPIA.**





<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Área</b>	<b>Responsable</b>	<b>Verificación</b>
<b>Talleres educativos del personal de área de Dirección de educación a distancia virtual.</b>	Postura ideal en oficina, su importancia y medidas preventivas ante la aparición de molestias musculoesqueléticas	Número de trabajadores citados / porcentaje de asistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área del desarrollo de materiales.</li> <li>• Área curricular</li> <li>• Área de gestión de materiales.</li> </ul>	Estudiante de fisioterapia.	Asistencia de las capacitaciones.
<b>Intervención fisioterapéutica</b>	Pausas activas	Participación del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área del desarrollo de materiales.</li> <li>• Área curricular</li> <li>• Área de gestión de materiales</li> </ul>	Estudiante de fisioterapia.	Fotos
	Intervención inmediata	Número de personas asistidas		Estudiante de fisioterapia.	Listado de personal informe de atención

- **Protocolo de pausas activas a trabajadores de la Dirección de Educación a Distancia Virtual.**

**Objetivo:** practicar ejercicios de estiramiento muscular para activar la circulación sanguínea y oxigenación del organismo, romper ciclos repetitivos y posturas estáticas prolongadas.

Tipo de pausa	Duración	Descripción	Grafico
Cabeza / cuello	<p>10 segundos por cada lado.</p> <p>20 segundos.</p> <p>5 segundos</p>	<p>Ponga su mano sobre el lado contrario de la cabeza y llévela hasta el hombro.</p> <p>De pie o sentado, con sus manos entrelazadas detrás de la cabeza, inhale y lleve la cabeza hacia abajo sin mover el tronco.</p> <p>De pie o sentado, inhale y lleve la cabeza hacia arriba sin mover el tronco.</p>	 



	<p><b>15 segundos</b> cada brazo.</p>	<p>Sentado o en pie, con el brazo por encima del hombro contrario, estire ayudándose con la otra mano.</p>	  
<p><b>Cadera</b></p>	<p><b>15 segundos.</b></p>	<p>Lleve la cadera hacia adelante y estire.</p>	

**Notas:** las pausas activas se realizarán dos veces al día, una vez por la mañana y una por la tarde.

## **Análisis de resultados**

En el estudio realizado se encontró similitud con el Informe de programa ergonómico fisioterapéutico en trabajadores de oficina del área de RRHH realizado en el año 2022 por estudiantes de la carrera de fisioterapia donde se encontró que el sexo de mayor predominio es el sexo femenino encontrándose en rangos etario de 30 a 39 años.

La edad, el sexo y la jornada laboral se deben a que las funciones fisiológicas y anatómicas disminuyen paulatinamente a medida de que avanzamos en edad, y por características femenina, se tiene más un diseño de taras de precisión en relación a los varones que incluso su estructura física es más robusta. En relación a la jornada laboral se asocia con factores ergonómicos como la postura, ya que a mayor tiempo en una postura inadecuada mayor la posibilidad de afectaciones musculoesqueléticas en el individuo; y por ende se relaciona a la antigüedad y puesto de trabajo que definen la tarea del trabajador y el tiempo expuesto.

La edad y antigüedad se liga directamente al padecimiento de molestias musculoesqueléticas, ya que a medida que avanza la edad se disminuyen las

condiciones físicas y fisiológicas en los individuos, sumando la antigüedad en el puesto de trabajo. Sin embargo, la muestra en estudio indica un 72% de individuos se encuentran entre las edades de 20 a 39 años de edad, siendo una población joven que presentan afectaciones musculoesqueléticas, siendo de mayor incidencia el dolor en el cuello, espalda baja y hombro, esto debido posturas inadecuadas, repetitividad de movimiento y una jornada laboral constante. Si bien la jornada laboral cumple con lo que estipula la ley, ocho horas, esta no se aplica como tal, ya que los individuos pasan casi todo el tiempo de la jornada estáticos sin tomar una pausa activa ligera al cuerpo.

Las afectaciones musculoesqueléticas sin atención adecuada se tornan padecimientos crónicos o patologías, que deterioran la fisiología y/o anatomía del individuo, formando limitaciones y por ende disminuyen la calidad de vida del mismo, restringiendo sus actividades diarias; como es el caso de estudio, que solo un veintiocho por ciento ha sido atendido por personal de salud incrementando así el estadio de la afectación musculoesquelética.

Según establece la ley de higiene y seguridad ley 618 se debe de realizar una evaluación de riesgo, con el objetivo de detectar riesgos en cualquiera del puesto de trabajo que puedan afectar la salud y seguridad de las y los trabajadores; y así eliminar los riesgos presentes en el entorno laboral, y de no ser posible se debe plantear y/o adoptar medidas preventivas que deberán ser priorizadas en el actuar del trabajador. En el caso del estudio realizado, el área laboral presenta condiciones térmicas adecuadas y una excelente calidad en el ambiente interior de cada una de las áreas que componen la dirección de educación a distancia virtual. Los puestos son meramente de oficina, donde el individuo pasa la jornada laboral frente pantallas de computador, basado en tratamiento de información; el puesto de trabajo es deficiente ya que el área de superficies, espacio y diseño de trabajo son inadecuados, provocando posturas forzadas y movimientos repetitivos durante la jornada y por ende potencializando un incremento de afectaciones musculoesqueléticas ya que se carece de pausas activas reales.

Al analizar las posturas adoptadas en la jornada laboral con relaciona las afectaciones musculo esqueléticas, se

encontró que las posturas que inciden en la salud del trabajador son; el antebrazo del cruza la línea media del cuerpo, esto debido a que todos los individuos laboran con dos computadoras durante toda la jornada, además que los brazos se mantienen en abducción, esto asociado al factor de mobiliario ya que sus características no están adecuadas al trabajador, los reposabrazos se encuentra en sus mayoría muy bajos y separados y estos no son ajustables al individuo; por otro lado se encuentra sentados durante casi toda la jornada y la gran mayoría permanece encorvados al momento de laboral, manteniendo en flexión el tronco, sumando a esto las condiciones de mobiliario donde las sillas para la gran mayoría son muy largas y el respaldo no es ajustable o no se hace uso del mismo, con lo que refiere al dolor en el cuello, la postura que presenta mayor afectación, es la flexión de cuello entre los 11 y 20 grado, asociados a que en su gran mayoría las pantallas están muy bajas provocando flexión de cuello, además que las pantallas están desviadas lateralmente. A todas estas posturas forzadas se le asocia el factor de riesgo ergonómico de repetitividad ya que no existen pausas oficiales, sino que ellos toman algunos minutos de pausas para ir al

baño; y por otra parte todas las actividades realizadas son estáticas y dinámicas.

Por lo antes expuesto se evaluó el nivel de los riesgos asociados a los puestos de trabajo de oficina con relación a las características ideales en un puesto de oficina, utilizando el método ROSA donde se obtuvo que la gran mayoría de los individuos (67%) presentan un riesgo alto, indicando un nivel de actuación necesario, mientras que otro porcentaje presenta riesgos muy altos y la actuación deberá ser en cuanto antes. Tomando en cuenta estos factores asociados, se incrementa la carga postural del individuo que a su vez aumenta la fatiga física y como consecuencia la probabilidad de incrementar la aparición de más molestias musculoesqueléticas como se expuso anteriormente, por lo mismo se realizó la evaluación postural con el Método RULA la cual evalúa ambos segmentos del cuerpo, obteniendo una nivel de riesgo respecto a posturas adoptadas de 4 para ambos segmentos, tanto izquierdo como derecho, requiriendo cambios urgentes en la tarea. Por otra parte, el factor ergonómico de repetitividad es inaceptablemente alto, por lo que se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento.

Por lo antes expuesto es la importancia de la aplicación del plan de intervención ergonómico preventivo relacionado con los factores ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de la Dirección de Educación a Distancia Virtual, dichos factores identificados fueron las posturas adoptadas durante la jornada laboral, la repetitividad y el mobiliario que es un factor asociado debido a sus características, adicional toma como referencia la edad, y la antigüedad en el puesto, con los cuales se identificó las molestias musculo esqueléticas con mayor predominancia como lo es el cuello, los hombros y espalda baja; tomando en cuenta lo antes mencionado, se crea el plan de intervención ergonómica para ser aplicable a futuras prácticas ergonómicas por estudiantes de la carrera de fisioterapia.

### **Conclusiones**

- Se logro realizar la caracterización sociolaboral de los trabajadores donde predomino el sexo mujer con un 56%, predominaron las edades de 20 a 39 años con un 72% demostrando una población laboral joven; el 100% de la muestra presenta nivel de educación superior, predominando con el

50% una antigüedad labora de 1 a 5 años; con un 94% de tiempos de jornadas de 8 horas.

- Se encontró que las molestias musculoesqueléticas más frecuentes son un 89% en el cuello, está relacionada ampliamente con el factor postura y repetitividad ya que el 100% de la muestra permanece frente la pantalla casi toda la jornada laboral, además que los individuos trabajan con dos computadoras a la vez prestando condiciones a lateralizaciones y rotaciones de manera repetitiva; por otra parte existe otro porcentaje del 78% que presenta molestias en la espalda baja relacionado al sedentarismo que presentan los trabajadores ya que el 100% de la muestra permanece sentada casi toda la jornada y a esto sumado las malas posturas adoptadas por las condiciones de los puestos ergonómicos, adicionalmente a esto se suma la falta de realización de pausas reales.
- Se lograron identificar los factores ergonómicos posturales y de repetitividad en los puestos de

trabajo, encontrándose un nivel de riesgo con respecto a puestos de oficina de 67% alto; se encontró un nivel de riesgo para movimientos repetitivos de 89% inaceptable alto; y un nivel de riesgo respecto a posturas adoptadas en miembros superiores izquierdo y derecho de: 61% requiere cambios urgentes en la tarea MI; y un 67% requiere cambios urgentes en la tarea MD. Lo que hace de vital importancia un programa permanente de vigilancia ergonómica.

- Se diseño un plan de intervención ergonómica fisioterapéutica que pueda ser aplicable a futuras prácticas ergonómicas por estudiantes de la carrera de fisioterapia.

## **Recomendaciones**

### **A la institución**

Con base a los resultados obtenidos en la evaluación ergonómica se proponen las siguientes recomendaciones que podría implementar para mejorar las condiciones de higiene y seguridad, a como lo establece la ley 618, ley de higiene y seguridad en Nicaragua; con el objetivo de



mitigar o disminuir enfermedades laborales.

- Contratar a una persona capacitada en materia ergonómica para que ejecute planes de acción para mejorar el ambiente laboral.
- Realizar de forma periódica evaluaciones de riesgo que ayuden a mitigar los posibles riesgos a futuro.
- Implementar un programa de promoción de la salud.
- Brindar atención fisioterapéutica a los trabajadores que presente molestias músculo tendinosas en coordinación con el Departamento de Fisioterapia.

**Al personal:**

- Se recomienda la realización de pausas activas, 2 veces al día.
- Cuidar la postura buscando la alineación con su línea media del cuerpo.
- Ajustar siempre su mobiliario a su cuerpo y no el cuerpo al mobiliario.

## Bibliografía

- DÍAZ SOTO, L. (s.f.). MANUAL PARA EL DESARROLLO DEL PERSONAL DE SALUD.
- Guerrero Bejarano, M. A. (15 de Febrero de 2016). La investigacion cualitativa . Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf>
- Hernández Sampieri, R. (s.f.). En Metodología de la investigación (6 ta edicion ed., pág. 92).
- Hernández Sampieri, R. (s.f.). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .
- QUINTANA SALGADO, L. A., MIDENCE SALAZAR, X. A., ARAGÓN BENAVIDES, A., & LÓPEZ NARVÁEZ, L. (13 de Julio de 2020). Síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas ergonómicas. Obtenido de <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=11&sid=1d25f91d-ae85-4e6f-80ba-881dda8a07e3%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=146540636&db=asn>
- Ramirez Ortiz , J. (2005). universidad veracruz.
- Alvarado, P. y. (2008).
- Angulo, J. L. (9 de Julio de 2022). MurciaEconomía. Obtenido de <https://murciaeconomia.com/art/62110/la-importancia-de-una-ergonomia-adecuada-en-los-talleres-de-automocion>
- Antonio Villa Romero, L. M. (2011). EPIDEMIOLOGIA Y ESTADISTICA EN SALUD PUBLICA. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.
- Antonio, D.-M. J. (2015). ergonauta.com. Obtenido de ergonauta.com: <https://www.ergonautas.upv.es/menos/rula/rula-ayuda.php>
- Araya, J. I. (s.f.). Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesquelético. Obtenido de <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- Arias V, B. A. (2022). Informe de programa ergonomico fisioterapeutico en trabajadores de oficina de RRHH. Managua.
- Ayala, A. E. (4 de Marzo de 2019). Mi Web de SALUD. Obtenido de [https://www.miwebdesalud.com/ergonomia-trabajo/#Que\\_es\\_la\\_ergonomia\\_en\\_la\\_oficina](https://www.miwebdesalud.com/ergonomia-trabajo/#Que_es_la_ergonomia_en_la_oficina)
- Castro, D. V. (s.f.). Mi web de Salud. Obtenido de [https://www.miwebdesalud.com/ergonomia-trabajo/#Que\\_es\\_la\\_ergonomia\\_en\\_la\\_oficina](https://www.miwebdesalud.com/ergonomia-trabajo/#Que_es_la_ergonomia_en_la_oficina)
- Cébrain, J. L. (s.f.). Murcia Economica. Obtenido de <https://murciaeconomia.com/art/62110/la-importancia-de-una-ergonomia-adecuada-en-los-talleres-de-automocion>

- cenea. (2022). cenea la ergonomía laboral del siglo XXI. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Cenea. (2022). la ergonomía laboral del s.XXI. Cenea.
- Díaz Bustillo, E. (s.f.). Aprende todo sobre la mecánica de motos y obtén mejores ingresos. Obtenido de <https://aprende.com/blog/oficios/motocicletas/aprende-todo-sobre-la-mecanica-de-motos-y-obten-mejores-ingresos/>
- Dr. Roberto Hernández Sampieri, D. F. (2006). Metodología de la investigación, Cuarta edición. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.
- ergonomico, p. d. (2015). Bloque formativo.
- Figuroa, S. M. (02 de Enero de 2013). La importancia de la ergonomía en el puesto de. Obtenido de <http://www.rrhhdigital.com/secciones/89615/La-importancia-de-la-Ergonomia-en-el-puesto-de-trabajo>
- Freire, D. D. (2019). "FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y SU INCIDENCIA EN LA". Ambato.
- Guzmán Galarza, F. P., & Cavallos Jaramio, P. O. (febrero de 2020). Obtenido de Repositorio de la Universidad Internacional SEK : <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3696>
- Hernandez, F. y. (2010).
- ISO, S. C. (2018). Norma ISO 45001. Ginebra, Suiza . Obtenido de <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- López, R. (3 de 7 de 2015). Diario de Navarra. Obtenido de <https://www.diariodenavarra.es/noticias/blogs/fitness/2015/07/03/diferencias-fisicas-entre-hombre-la-mujer-para-entrenar-642425-3353.html>
- María Luz Rodríguez Fernández, D. P. (Diciembre de 2017). Fundacion para el dialogo social. Obtenido de [http://fdialogosocial.org/public/upload/2/23\\_FdS\\_Economia-digital-impacto-condiciones-trabajo-y-empleo\\_2017\\_final.pdf](http://fdialogosocial.org/public/upload/2/23_FdS_Economia-digital-impacto-condiciones-trabajo-y-empleo_2017_final.pdf)
- Ministerio nacional y seguridad y salud en el trabajo . (2003). Obtenido de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-riesgos-ergonomicos-y-psicosociales-en-pyme>
- Nael Cecilia García Cárcamo, M. E. (Marzo de 2019). Factores de riesgos ergonómicos en puestos de oficina de trabajadores que laboran en el Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL), Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua, Marzo 2019. Managua, Managua, Nicaragua.

- Nicaragua., A. N. (13 de julio de 2007). Norma Juridica de Nicaragua. Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument#:~:text=Ergonom%C3%ADa%3A%20Es%20el%20conjunto%20de,ocasionan%20el%20accidente%20en%20cuesti%C3%B3n](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument#:~:text=Ergonom%C3%ADa%3A%20Es%20el%20conjunto%20de,ocasionan%20el%20accidente%20en%20cuesti%C3%B3n).
- OIT. (2022). Organización internacional del trabajo. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Palma, u. N. (2018). Gestion en salud. Educacion publica y gratuita.
- Pedro R. Mondela, E. G. (2013). Dolencias más comunes provocadas por malas posturas en el trabajo con PVD's. En E. G. Pedro R. Mondela, Ergonomia 4, El trabajo en oficina (pág. 119). Barcelona: Edicions UPC,2001.
- Pedro R. Mondela, E. G. (2013). PVD's, Dolencias más comunes provocadas por malas posturas en el trabajo con. En E. G. Pedro R. Mondela, Ergonomia 4, Eltrabajo en oficina (pág. 119). Barcelona: Edicions UPC, 2001.
- quironprevencion. (marzo 2019). Higiene Postural. quironprevencion .
- Quiroz, K. L. (Mayo de 2017). Factores musulo esqueleticos y sus manifestaciones clinicas en las secretarias de la facultad de educacion e idiomas , POLISAL,humanidades y ciencias juridicas , ciencias e ingenierias UNAN- Managua. Managua, Managua, Nicargua.
- Realpe, G. X. (Junio de 2017). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14734/Tesis%20Gustavo%20Cisneros.pdf?sequence=1>
- Reynaldo Cano Vanegas, D. M. (2019). Condiciones ergonómicas en puestos de oficinas del personal de la Facultad de Educación e Idiomas, Ciencias e Ingeniería, Relaciones Públicas, Humanidades y Ciencias Jurídicas, del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) UNAN- MANAGUA. Febrero- Marzo, 20. Managua, Nicaragua.
- Rincón, C. (s.f.). Obtenido de <https://silo.tips/download/sintomas-musculo-esqueleticos-asociados-a-estres-en-trabajadores-de-mecanica-aut>
- Sampieri. (2006).
- Sánchez Rosero, C. H., & Martínez Verdezoto, S. G. (2018). Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28492>
- social, i. d. (2015). Riesgo y medidas ergonomicas en talleres de vehiculos.
- Talavera, B. L. (1 de febrero de 2022). Evaluación ergonómica a trabajadores administrativos y operativos del Centro de Insumos

para la Salud CIPS- MINSA, en el periodo comprendido entre noviembre 2021- enero 2022, Managua- Nicaragua. Managua, Managua, Nicaragua.

Talavera, B. L. (01 de febrero de 2022). Evaluación ergonómica a trabajadores administrativos y operativos del Centro de Insumos para la Salud CIPS- MINSA, en el periodo comprendido entre noviembre 2021- enero 2022, Managua- Nicaragua. . Managua, Managua, Nicaragua.

TROYA, J. E. (2014). “EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE OPERACIONES Y NEGOCIOS DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO COOPROGRESO LTDA., Y SUS CORRESPONDIENTESPROPUE

STAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS”. Quito, Ecuador.

TROYA, J. E. (2014). Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios de la cooperativa de ahorro y crédito cooprogresoltda., y sus correspondientes propuestas para controlar los riesgos detectados. Quito, Ecuador.

UNADE, U. (10 de Marzo de 2020). Importancia de la ergonomía laboral. Obtenido de <https://unade.edu.mx/ergonomia-laboral/>

Vilaret Serpa, A., & Rivera Valencia, G. B. (Febrero de 2020). Repositorio Digital Universidad internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3694>