



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”  
Departamento de Fisioterapia**

**Riesgos ergonómicos en los trabajadores que laboran en el Edificio  
German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-  
Managua, febrero-marzo 2019**

**Monografía para optar al título de: Licenciatura en Fisioterapia.**

**Autoras:**

- **Bra. Joseling de los Ángeles Dávila Arias**
- **Bra. Melissa Darielka Sequeira Arróliga**
- **Bra. Verónica de los Ángeles Trujillo Vega**

**Tutor:**

**Rosa María Orozco Membreño  
Docente Investigadora Dpto. Fisioterapia  
Maestría en Salud Pública**

**Managua, Nicaragua marzo 2019.**



## Carta Aval del tutor

## ***Dedicatoria***

*“Pon en manos del Señor y todas tus obras se cumplirán. Proverbios 16:3”*

*A Dios padre por concedernos la vida, por darnos la sabiduría, el entendimiento y la paciencia necesaria para ser perseverantes en el camino, el camino que nos ha llevado hasta la culminación de una de nuestra meta anhelada nuestra profesión académica*

*A nuestros padres, amigos y familiares que nos brindaron su apoyo incondicional a lo largo de nuestra formación académica, al igual dedicamos este trabajo a cada uno de los maestros que fuimos encontrando durante este largo camino esas personas que nos dieron el pan de la enseñanza.*

***Bra. Joseling de los Ángeles Dávila Arias***

***Bra. Melissa Darielka Sequeira Arróliga***

***Bra. Verónica de los Ángeles Trujillo Vega***

## ***Agradecimiento***

*“Y si alguno de vosotros tiene falta de sabiduría, pídala a Dios, el cual da a todos abundantemente y sin reproche, y le será dada. Santiago 1:5”*

*Agradecida con Dios por darme el don de la vida y sabiduría para culminar con mis estudios universitarios, a mis padres por brindarme su apoyo, a mi tía quien ha sido una segunda madre y un gran apoyo importante durante mis estudios y a mi novio por acompañarme en los momentos más difíciles a lo largo de estos años, Gracias.*

*Gracias profesora Msc. Rosa María Orozco Membreño, por brindarnos su apoyo y guiarnos en la elaboración de nuestro trabajo monográfico.*

### ***Bra. Joseling de los Ángeles Dávila Arias***

*Primeramente, agradezco a Dios nuestro señor y dador de vida, quien me ha concedido el don del entendimiento y la sabiduría, quien me ha permitido culminar una de mis metas propuestas en mi vida, a mis padres Octavio Sequeira Obando y María Dolores Arróliga Olivas quienes me han dado su apoyo incondicional en el transcurso de mi preparación académica, a cada uno de mis demás familiares y amigos que han contribuido para llegar hasta donde estoy.*

*Finalmente agradezco a mi tutora de tesis Msc. Rosa María Orozco por sus conocimientos, su disposición y su ayuda brindada durante la realización de nuestro trabajo final.*

### ***Bra. Melissa Darielka Sequeira Arróliga***

*Agradezco a Dios padre por el don de la sabiduría y permitir culminar esta meta más propuesta en mi vida, a mi madre por su amor y apoyo incondicional, a mi esposo por estar ahí siempre dando su consejos y apoyo cuando más lo necesitaba y a mis hermanas por brindarme su cariño y comprensión en este proceso de formación, a cada uno gracias.*

*Gracias a nuestra tutora Msc. Rosa María Orozco Membreño por su apoyo incondicional y por brindar parte de su tiempo a lo largo de este proceso.*

### ***Bra. Verónica de los Ángeles Trujillo Vega***

## Resumen

El presente estudio se realizó con el objetivo de describir los riesgos ergonómicos en los trabajadores que laboran en el edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), describir las características sociodemográficas, identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculo-tendinosas, valorar las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador, relacionar los factores de riesgo con las molestias musculo-tendinosas que pueden presentar los trabajadores. El estudio fue descriptivo, con enfoque cuantitativo, de corte transversal y según ocurrencia de los hechos prospectivo, con una población en estudio de 32 trabajadores, se efectuaron evaluaciones ergonómicas para cada uno de los puestos de oficina por medio de una lista de chequeo ergonómico para oficina, cuestionario nórdico de síntomas musculo tendinosos y antropometría de oficina, para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 2.0, Microsoft Excel para la elaboración de gráficos de barras y lineal, se utilizó OpenEpi en el cual es un software estadístico para casos y medidas en estudios descriptivos y analíticos. Los resultados mostraron que prevalece el sexo masculino con el 39.25% entre las edades de 36 a 59 años debido a las actividades que se realizan en ese lugar, El 28.13% presentan un índice de masa corporal de 25.0 a 29.9 clasificado como (pre obesidad) esto confirma que están en riesgo de obesidad y tienen entre 4 a 6 años de antigüedad en el cargo se logró identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculo esqueléticas que presentan trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones obteniendo que los trabajadores adoptan malas posturas, que el área de trabajo no tiene las condiciones necesarias para laborar, que presentan molestia en las zonas corporales como cuello, columna y con respecto a las medidas antropométricas, altura de la pantalla al piso, nivel de los ojos con relación al piso y distancia de los ojos a la pantalla se encuentran fuera de las medidas estándar.

**Palabras claves:** Riesgo ergonómico, Medidas antropométricas, Molestias musculo tendinosa.

## Contenido

Capítulo I.....	1
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema .....	4
Justificación.....	6
Objetivos.....	7
Capítulo II.....	8
Marco Teórico .....	8
Capítulo III .....	21
Diseño Metodológico .....	21
Capitulo IV .....	27
Análisis de los resultados .....	27
Discusión de los resultados .....	30
Capítulo V .....	35
Conclusiones.....	35
Recomendaciones .....	36
Bibliografía.....	37
Anexo .....	39

# Capítulo I

## Introducción

La ergonomía es la ciencia que estudia las diferentes características necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos. Tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, reduciendo los riesgos derivados de la actividad laboral, se refiere también a las características antropométricas, fisiológicas y biomecánicas en relación con la actividad física, siendo más relevantes, el manejo de materiales, movimientos repetitivos, la sobrecarga postural, los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del trabajo, la seguridad y la salud en relación de la interacción con otros factores de riesgo, como los factores ambientales y organizacionales (Ñunoa, 2014).

El puesto de trabajo es el espacio físico donde se desarrollan las actividades de trabajo y/o de estudio, comprendiendo espacios físicos, equipos, mobiliarios, herramientas y tareas de la actividad. En la evaluación y adaptación ergonómica del puesto de trabajo hay que tener en cuenta el equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo y del equipo disponible, el trabajo de oficina se caracteriza por pasar la mayor parte del tiempo en posición sentada, el diseño inadecuado del puesto de trabajo pueden dar lugar al mantenimiento de posturas forzadas e inadecuadas que constituyen el origen de efectos nocivos que se hacen patentes a corto, medio y largo plazo en forma de fatiga, dolores y lesiones, es por ello que se deben establecer medidas de prevención o mejor conocidas como controles.

Para la realización de este estudio se aplicaron evaluaciones estandarizadas para determinar las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo de oficina, a su vez un cuestionario de molestias musculo-tendinosas para detectar cuáles fueron las zonas corporales en las que el usuario presentó mayores molestias y las mediciones antropométricas para poder analizar la relación que hay entre el trabajador y el mobiliario, con el fin de demostrar si existen riesgos ergonómicos en que pueden estar expuestos los trabajadores.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes Internacionales**

**“La Habana-Cuba 2016:** Se concluyó que la posición que adopta el personal del Área Administrativa de la Policía Nacional que lleva las tareas de oficinas es la posición sedente ,debido que la mayoría de las labores que realizan son las de redactar y recolección de oficios ,utilizar el computador ,envió de Fax, clasificar documentos ,entrevistas y contestar llamadas ,no requieren de gran esfuerzo físico ,sino más bien de movimientos finos ,precisos que se realizan en un espacio reducido por lo que podrían a futuro tener patologías por el movimiento repetitivo (Cortez, 2016)”.

**“Ecuador 2017 :** Según un estudio realizado en un puesto de trabajo de Intcomex Ecuador concluye ;Que en el componente ,Equipo de Trabajo (Mobiliario) los factores predominantes son los ajustes de la altura en la mesa y en el respaldo de la silla de trabajo y las dimensiones del espacio del puesto de trabajo, la cantidad de espacio disponible tanto en la superficie de la mesa como en el espacio inferior para el alojamiento de las extremidades inferiores, los principales riesgos ergonómicos identificados en el personal de Intcomex Ecuador son los trastornos músculo-tendinosas, la fatiga mental y la fatiga visual. Los trastornos músculo-tendinosos incluyen un gran número de alteraciones pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo las más comunes son cuello espalda y extremidades superiores causadas básicamente por las condiciones laborales como son las posturas de trabajo y ciertos movimientos que están condicionados por el diseño del puesto, por el tipo de tareas a realizar y la organización (Marilu, 2017)”.

### **Antecedentes Nacionales**

**“Managua-Nicaragua 2016:** Según la facultad de ciencias económicas de la universidad UNAN-Managua, realizaron un estudio ergonómico en el que concluye, Aplicar y considerar a la ergonomía, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de tareas y en un sistema de procedimientos, ayudar enormemente a simplificar las tareas, aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el stress, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y

rendimiento del trabajo y hacerlo con mayor eficiencia también se considera que es de vital importancia que el área de recursos humanos, como también los trabajadores tengan los conocimientos bases de este tema tan amplio para poder desarrollar sus propias técnicas y mejoras cuando se identifica un riesgo ergonómico, considerando un exhaustivo análisis del puesto de trabajo (Carranza & Martinez , 2016)”.

**“Managua-Nicaragua 2018:** Según el departamento de Fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, se realizó un estudio ergonómico con el objetivo de evaluar las condiciones ergonómicas de los trabajadores, del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos de Nicaragua , en el que concluye con los siguientes resultados: predominando el sexo femenino en un 73.7% entre 35-59 años, ejerciendo cargos administrativos en un 89.3%, la compatibilidad entre el puesto de trabajo y las dimensiones antropométricas de los usuarios, en cuanto a la profundidad del asiento se evidenció que el 84.2% no cumplían con medidas estándares y en lo referente al ancho del asiento, se encontró que el 71.1% contaban con medidas inadecuadas. En cuanto a la relación entre las posturas adoptadas, las zonas y percepción de dolor referidas por los usuarios, se concluyó que los trabajadores al ejercer sus tareas con posturas inadecuadas los conllevó al desarrollo de molestias en el cuello y zona dorso- lumbar en un 17% respectivamente, el dolor fue expresado de severo a moderado. (Cruz & Rodríguez , 2018)”.

## **Planteamiento del problema**

La ergonomía en trabajos de oficina, busca corregir y diseñar el ambiente laboral con el objetivo de disminuir riesgos asociados al tipo de actividad: movilidad restringida, posturas inadecuadas, iluminación deficiente, entre otros elementos y sus consecuencias negativas sobre la salud y el bienestar de las personas, traduciéndose en lesiones músculo-tendinosas en hombros, cuello, columna, codo o antebrazo, muñecas o manos así como en los miembros inferiores, tal es el caso de los trabajadores del edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones LAF-RAM los cuales en su mayoría presentan posturas, medidas antropométricas y mobiliario inadecuado que resultan en molestias de zonas corporales.

Es de vital importancia recalcar que el diseño del mobiliario de oficina (sobre todo de la silla y del escritorio) debe basarse en datos antropométricos elegidos con acierto y de acuerdo a las medidas antropométricas de cada individuo, de lo contrario, la inestabilidad del cuerpo aumentará y será compensada con esfuerzos musculares suplementarios, lo cual conducirá al surgimiento de diferentes molestias musculo esqueléticas, así como, mayor fatiga e incomodidad.

A partir de la caracterización y delimitación antes expuesta, en esta investigación se plantearon las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos en los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones?

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua?

¿Cuáles son los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculo-tendinosas que presentan trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones?

¿Cuáles son las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador que labora en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones?

¿Cuál es la relación de los factores de riesgo con las molestias musculotendinosas que pueden presentar los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones?

## **Justificación**

En los trabajos de oficina se dan una serie de factores diversos que pueden entrañar riesgos ergonómicos que afectan a la salud y el bienestar del trabajador, algunos de estos factores son el diseño del mobiliario (mesa, sillas pantallas de visualización de datos) y la iluminación como un factor ambiental.

Por otro lado el estar sentado tanto tiempo es dañino para la salud por varias razones: la circulación sanguínea, especialmente en las piernas, hacia donde debe ir y retornar, no cumple su tarea con la misma eficacia si no hay movimiento que la ayude, por otra parte, la columna vertebral, que debería mantenerse recta, a menudo es maltratada con la pésima costumbre de inclinarse hacia el escritorio y, sobre todo, hacia el teclado del computador, esto, sumado al estrés, que va poniendo tensos los músculos, así llega el dolor de espalda, claro está que pasar muchas horas sin movimiento puede originar problemas musculotendinosos por llevar una vida sedentaria (Ares, 2016).

En vista a la información anterior se nos estableció la inquietud de obtener datos objetivos sobre los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de oficina específicamente del edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), los cuales pertenecen al Recinto Universitario de la UNAN- Managua, en donde se realizó un estudio basado en evaluaciones ergonómicas que permitieron constatar si en dichas oficinas se encuentran riesgos tales como mala organización del mobiliario y las malas posturas adoptadas las cuales en algún momento perjudicaran o ya este creando molestias en el trabajador.

Como Futuros Egresados de la carrera de Fisioterapia es importante abordar temas de investigación como el reciente, donde se dé a conocer los riesgos ergonómicos referente a oficinas, los cuales de no ser corregidos traen como consecuencia daños a nivel musculotendinosos, con esto se pretende beneficiar a los usuarios de oficina en gran medida así como también brindar información actualizada a las autoridades del recinto universitario, a estudiantes y sociedad en general que estén interesados en seguir indagando sobre dicho tema.

## **Objetivos**

### **General**

Describir riesgos ergonómicos en los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua, febrero-marzo 2019

### **Específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua.
2. Identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculotendinosas que presentan trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.
3. Valorar las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador que labora en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.
4. Relacionar los factores de riesgo con las molestias musculotendinosas que pueden presentar los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.

## Capítulo II

### Marco Teórico

El término ergonomía, proviene del griego ergos (trabajo) y nomos (normas), siendo una disciplina orientada a los sistemas, que ahora se aplica a todos los aspectos de la actividad humana.

Esta especialidad en el área de la salud tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, reduciendo los riesgos derivados de la actividad laboral. Desde diversos campos profesionales se ha ido constituyendo como una especialidad integradora de las diversas disciplinas que componen la salud ocupacional, lo que la convierte en una rama del conocimiento eminentemente multidisciplinaria (Ñunoa, 2014).

En general la ergonomía se ha dividido en distintas áreas de trabajo, siendo 3 las más representativas:

**Ergonomía física:** se refiere a las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas en relación con la actividad física, siendo los temas más relevantes, el manejo de materiales, movimientos repetitivos, la sobrecarga postural, los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del trabajo, la seguridad y la salud en relación de la interacción con otros factores de riesgo, como los factores ambientales y organizacionales.

La **Ergonomía cognitiva**, analiza y trabaja los procesos mentales del hombre, tales como la percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora, junto con la interacción que estos procesos tienen en un sistema de trabajo, relacionándose con la carga de trabajo mental, la toma de decisiones, el desempeño, la interacción hombre-máquina, la fiabilidad humana, el estrés laboral y sus competencias.

La **Ergonomía organizacional** se refiere a la optimización de los sistemas sociales y técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos, lo que incluye la

comunicación, gestión, el diseño del trabajo, el diseño de la jornada laboral, trabajo en equipo, cultura organizacional y la gestión de la calidad.

**Demografía.** Es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las poblaciones humanas tratando, desde un punto de vista principalmente cuantitativo; su dimensión, su estructura, su evolución y sus características generales. Se interesa, salvo excepciones, por los colectivos humanos, no por los individuos concretos. Trabaja a partir de información estadística, agregada, con especial atención a una serie de variables que afectan al comportamiento de los fenómenos demográficos: el sexo, la edad, el estado civil, la actividad económica, el grado de formación, el lugar de residencia, la nacionalidad, el grupo étnico o la composición de los hogares, entre otros (Alvarado Rios, 2015).

Se entiende por población “el conjunto de individuos, constituidos de forma estable con continuidad en el tiempo, ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas.

**Edad.** Es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de un ser vivo, existen diversos grupos atareos entre ellos se encuentran los de edad socialmente laborable como lo son los adultos jóvenes (18-35 años), adulto maduro (35-59 años) tercera edad (60 años en adelante), cabe mencionar que en Nicaragua según la ley 185 del código del trabajo se considera edad laborable a partir de los 16 años. La OIT, en relación con el término “trabajador de edad”, menciona que cada país podrá definir con mayor precisión a qué trabajadores se aplica, con referencia a grupos de edad determinados, de conformidad con la legislación y la práctica nacionales y en forma apropiada a las condiciones locales.

**Sexo:** Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer. El sexo viene determinado por la naturaleza, es una construcción natural, con la que se nace ( Barba Pan, 2016), según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo INDE, en el último censo realizado en el año 2005, estableció un predominio de la población femenina 50.7% vs 49.3% en los hombres, sin embargo, debido a que no se cuenta con censos actuales, organizaciones no gubernamentales refieren que la población ha crecido en un 1.17% hasta la actualidad.

**El Índice de Masa Corporal.** Es un valor o parámetro que establece la condición física saludable de una persona en relación a su peso y estatura. Es considerado como uno de los mejores métodos para saber si el peso de una persona y su estatura, están en riesgo de desnutrición o de obesidad; problemas que generan numerosos problemas a la salud que incluso pueden llevar a la muerte.

En la figura se muestra la clasificación el índice de masa corporal sobrepeso y obesidad.

El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal, ambas se acompañan de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para desarrollar enfermedades tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares etc.

CLASIFICACION	IMC
BAJO PESO	MENOR A 18.5
RANGO NORMAL	18.5 - 24.9
PRE OBESO	25 - 29.9
OBESO GRADO 1	30 - 34.9
OBESO GRADO 2	35 - 39.9
OBESO GRADO 3	IGUAL O MAYOR A 40

En la actualidad, la obesidad es considerada como un problema de salud pública, debido a su magnitud y trascendencia; por esta razón, los criterios para su manejo deben orientarse a la detección temprana, la prevención, el tratamiento integral y el control del creciente número de pacientes que presentan esta enfermedad

Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia del sobrepeso y la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimas seis décadas y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos (OMS, 2018).

## **Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo**

### **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.

### **Capítulo III de la Salud de los Trabajadores**

**Artículo 23.** El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.

**Artículo 24.** Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

**Artículo 25.** El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

**Artículo 26.** El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. En la realización de estos exámenes de pre-empleo se atenderá lo siguiente:

a. Deberán realizarse exámenes pre-empleos de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo, y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de las empresas.

b. Los exámenes médicos de laboratorio mínimos a realizar en el examen médico pre-empleo tomando en cuenta su edad, riesgos laborales y otros factores de los trabajadores serán, entre otros: Examen físico completo; Biometría Hemática Completa (BHC); Examen General de Orina (EGO); Examen General de Heces (EGH), VDRL = Sífilis; Pruebas de Función Renal; y Prueba de Colinesterasa.

c. El examen médico periódico se realizará de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterio médico.

d. Este examen se realizará con el fin de detectar de manera precoz los efectos que pudieran estar padeciendo los trabajadores por su relación con los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

**Artículo 27.** De los resultados de los exámenes médicos de los trabajadores, se deberán remitir copias en los 5 (cinco) días después de su conclusión al Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

## **Capítulo IV de los Accidentes del Trabajo.**

**Artículo 28.** El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud.

**Artículo 29.** En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo, mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar.

**Artículo 30.** Debe investigar en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad todos los accidentes de trabajo e indicar para cada uno de ellos las recomendaciones técnicas que considere pertinente con el propósito de evitar la repetición de las mismas.

**Artículo 31.** El empleador debe llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por período y analizar sus causas.

## **Título IV de Las Condiciones de los Lugares de Trabajo**

### **Capítulo I Condiciones Generales**

**Artículo 73.** El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

**Artículo 74.** El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores. A tal efecto los lugares de trabajo deberán ajustarse, en lo particular, a lo dispuesto en el Reglamento que regule las condiciones de protección contra incendios y fenómenos climatológicos o sismológicos que le sean de aplicación (Asamblea Nacional, 2007).

**Cargo.** Se utiliza para nombrar a un empleo, oficio o responsabilidad. La obligación de hacer o cumplir algo también se conoce como cargo; en este caso, la responsabilidad incluye el

cuidado de un bien material, la supervisión de un proyecto o la protección de un ser vivo, entre otras posibilidades ( Pérez & Gardey, 2014)

### **Puesto de trabajo de oficina**

Un puesto de trabajo es aquel espacio en el que un individuo desarrolla su actividad, labor, también se le conoce como estación o lugar de trabajo, este consta con mobiliarios los cuales son un conjunto de muebles y objetos que sirven para facilitar los usos y actividades habituales en oficina estos son: Mesa de trabajo, silla de trabajo, monitor, teclado, mouse, teléfono, documentos de trabajo, calendario, lámpara, porta lápices, porta documentos, los cuales constan con medidas específicas.

### **Escritorio**

Un buen escritorio o 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 (Mondelo, Torada, González, & Fernández, 2001):

- ✓ Altura del plano de trabajo de 72-80cm
- ✓ Altura de la pantalla debe ser de 90 a 110 cm.
- ✓ El teclado debe tener un ángulo de  $6^{\circ}$ - $30^{\circ}$  y el grosor  $< 3$ cm
- ✓ 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 siendo la anchura de 60 cm, la profundidad de las rodillas de 80 cm y para las piernas estiradas de 90cm.
- ✓ Distancia y de separación óptima al monitor debe estar comprendida en un rango de 45-60 cm, siendo 50 cm la distancia visual óptima.
- ✓ Distancia del suelo al nivel de los ojos siendo esta de 110 cm, esta va en dependencia



## Silla de trabajo

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 (Zimbra & Tovar, 2004).

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

- ✓ El rango de la altura del asiento se define considerando el crecimiento del parámetro de la altura poplítea y el grosor del calzado (2-5 cm), este debe ser de 42-53cm.
- ✓ La profundidad de las sillas sin profundidad ajustable es particularmente importante. Este parámetro no debe exceder de los 41 cm para satisfacer las dimensiones del 5 percentil.
- ✓ Cuando el respaldo es alto ajustable, debe ser al menos de 32 cm de alto, y su límite superior debe ser capaz de llegar hasta los 48 cm por encima del plano del asiento.
- ✓ Anchura del respaldo: para satisfacer adecuadamente los parámetros antropométricos (considerando el valor del 95 percentil masculino y femenino), la anchura debe ser al menos de 33 cm en el segmento bajo, y de 38 cm en el segmento torácico.
- ✓ La longitud del reposabrazos debe ser (en el caso de que se presente) al menos de 20 cm y no más de 25 cm, dependiendo de la posición de la silla respecto al mes y la altura de 21-25cm.
- ✓ La altura del codo debe ser de 63-78 cm.

## Confort

La silla debe tener una forma y un perfil como para satisfacer “las curvas y formas” de diferentes trabajadores.

- ✓ El control de ajuste del respaldo debe permitir colocar el respaldo a cualquier posición, o al menos ofrecer un rango de variación de intervalos de 5°.



- ✓ Deben evitarse aquellos respaldos que se inclinan haciendo presión sobre ellos: son preferibles los que disponen de bloqueo para fijar la posición.
- ✓ La cara anterior del asiento debe tener forma redondeada. La curvatura debe tener un radio entre 4 y 12 cm y una altura aproximada de 4 cm.
- ✓ El centro de la sección cóncava del asiento debe estar dentro de un radio de 10 cm del punto más saliente del soporte lumbar cuando el respaldo se encuentra en su posición normal.
- ✓ La altura del soporte lumbar debería ser ajustable entre 17 y 28 cm. El punto más saliente para respaldos no ajustables debe fijarse entre 20 y 24 cm del plano del asiento.
- ✓ La longitud del soporte lumbar debe tener un rango de 20 a 30 cm para respaldos medios, y la forma debe ser convexa verticalmente y cóncava horizontalmente.

### **Teclado**

La altura del plano del teclado debe ser tal que el espacio libre bajo la mesa de trabajo, permita al usuario sentado una postura, con un ángulo entre el brazo y antebrazo superior a los  $70^{\circ}$ - $135^{\circ}$ , se debe utilizar teclados independientes de la pantalla, debajo de la bandeja debe haber un espacio para las piernas de 5cm, el acabado debe ser mate para evitar reflejos y de forma plana, el espacio delante del teclado debe ser de unos 10 cm, que permita apoyar las manos y antebrazos, la bandeja del teclado debe permitir que se ubique el mouse y que las muñecas se apoyen cómodamente, la regulación en cuanto a inclinación debe ser de  $10^{\circ}$  a  $15^{\circ}$  con el fin de evitar movimientos forzados de las articulaciones (Colombia, 2013).

### **Mouse**

El mouse es el dispositivo más utilizado junto al teclado, se utiliza con la mano dominante, el mouse debe adaptarse al tamaño y curva de la mano del usuario, al igual que el movimiento del mouse debe resultar fácil y sin esfuerzos, el hacer clic en el mouse, no debe afectar su posición.



## **Riesgo laboral**

Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales. (Gonzales & Morales, 2015)

Las enfermedades profesionales son todas aquellas producidas como consecuencia de las circunstancias psíquicas, físicas, químicas etc., en que se desarrollan los profesionales en su trabajo.

Un accidente laboral difiere de una enfermedad profesional esto es debido a que el accidente se produce por un fallo ya sea humano o de otra índole, durante la jornada laboral de una persona, así como aquellos accidentes que tienen lugar en el trayecto al puesto de trabajo o el trayecto de vuelta del trabajo a casa.

Se puede enfatizar que todo trabajador en su puesto de trabajo desarrolla carga física, la cual se define como cualquier vector externo sobre el cuerpo humano y las manifestaciones fisiológicas en respuesta a esa carga se definen como esfuerzo físico. La realización de una tarea, por liviana que sea, impone algún grado de carga física y origina en consecuencia un esfuerzo físico determinado.

Se definen en Carga Física tres factores Postura, Fuerza y Movimiento. Éstos pueden llegar a convertirse en riesgo.

### **Factores de riesgo de carga física**

La postura, es la alineación refinada con arreglo relativo de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio, que protege las estructuras de soporte contra lesiones o deformidades progresivas. Las posturas básicas son la bipedestación (estar de pie), sedestación (sentado) y decúbitos (acostado) (Amador, 2015).

La Posición de Trabajo es el mantenimiento de las partes individuales de tronco y miembros inferiores en una relación armoniosa de larga duración, mientras las partes activas (miembros superiores) efectúan los movimientos de trabajo. La correcta posición de trabajo, será aquella que tenga mayor eficiencia mecánica, mejor interferencia funcional orgánica y máxima ausencia de fatiga.

La Postura puede convertirse en riesgo cuando es mantenida, prolongada, forzada y/o anti gravitacional, así:

- ✓ Postura mantenida: Adopción de una misma posición, así esta sea la correcta, durante dos o más horas. En posturas mecánica y fisiológicamente más riesgosas (rodillas, cuclillas) se consideran mantenidas cuando se adoptan por 20 minutos o más. Ej. Trabajo con video terminales (computador), arreglo de carros en rodillas o cuclillas, recepcionista, etc.
- ✓ Postura prolongada: Cuando la postura principal se mantiene por el 75% o más de la jornada laboral.
- ✓ Posturas forzadas o por fuera de los ángulos de confort: cuando se adopta una postura que muestra arreglo articular por fuera de los ángulos de confort. Ej. Para la columna cervical el ángulo de confort para el trabajo es de neutro a 15 grados de flexión, sin desviaciones de la línea media; en el trabajo con computadores se observa que la mayoría de los individuos, mantienen la columna cervical (cuello) por fuera de estos grados y con desviaciones incluso, hacia los lados.
- ✓ Posturas anti gravitacionales: Posicionamiento del tronco o de las extremidades en contra de la gravedad.

El Movimiento puede llegar a convertirse en riesgo cuando se realiza sobre una carga estática, alta repetitividad o concentración de movimiento y cuando se asocia repetitividad y fuerza.

Todo trabajador está expuesto a padecer trastornos musculo tendinosos estos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. Afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su coste anual es muy alto.

La mayor parte de las enfermedades musculo tendinosos produce molestias o dolor, el dolor es una percepción sensorial localizada, es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas, estudios refieren que el dolor va aumentando paralelamente como lo hace la edad en ambos sexos especialmente a partir de los 45 años., la prevalencia del dolor es superior en las mujeres que en los varones, los valores existe mayor

intensidad del dolor entre trabajadores con cargos no manuales, sin embargo en las mujeres el grado de percepción del dolor es superior en las mujeres trabajadoras manuales, esta percepción de dolor puede provocar restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el desarrollo normal del trabajo y de otras tareas de la vida diaria. Casi todas las enfermedades musculoesqueléticas guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas o provocar daños, principalmente por el uso inadecuado del mobiliario, donde destaca el mal uso de la silla:

Silla alta: produce compresión en el hueso poplíteo, como consecuencia se producen problemas circulatorios en las piernas.

Silla baja: produce un exceso de peso en las tuberosidades isquiáticas, compresión abdominal, dificultad para levantarse y falta de apoyo en los muslos.

Los Trastornos Musculo-tendinosos pueden estar localizados en diferentes partes de tu cuerpo y especialmente en los miembros superiores, espalda y miembros inferiores. Estos pueden afectar a diferentes estructuras anatómicas: músculos, tendones, articulaciones, nervios y vasos sanguíneos. Por ello, hablamos de tensión muscular, tendinitis, bursitis, dolor de espalda, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, etc.

<b>Tendinitis</b>	Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie	<b>Dedo en Gatillo</b>	Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proxi-
<b>Tenosinovitis</b>	Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la	<b>Ganglión</b>	(Quiste sinovial). Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la
<b>Epicondilitis</b>	Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de mo-	<b>Bursitis</b>	Inflamación o irritación de una "bursa", (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc.) debido a la realización de
<b>Síndrome del</b>	Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormi-	<b>Hernia</b>	Desplazamiento o salida total o parcial de una viscera u otra parte blanda fuera de su cavidad natural, normalmente se producen por el levanta-
<b>Síndrome Cervical por</b>	Se origina por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se	<b>Lumbalgia</b>	La lumbalgia es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente

Debido a los diferentes trastornos musculotendinosos que pueden desarrollar los trabajadores La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone un entorno laboral saludable el cual define que: “Un Entorno laboral saludable es aquel en el que los trabajadores y directivos colaboran en un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo” (Creación de entornos de trabajo saludables: un modelo para la acción: para empleadores, trabajadores, autoridades normativas y profesionales).

La propia OMS ha definido cuatro áreas (o avenidas de influencia) que se relacionan al contenido que debe tener un programa de Entorno Laboral Saludable, como son el entorno físico del trabajo, el entorno psicosocial del trabajo, los recursos personales de salud en el espacio de trabajo y la participación de la empresa en la comunidad (Salud, 2010).

## Capítulo III

### Diseño Metodológico

#### Tipo estudio

##### Según el análisis y el alcance de los resultados

Es de **tipo descriptivo**. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. (Hernández, Fernández , & Baptista , 2014)

##### Según enfoque o paradigma

(Hernández, Fernández , & Baptista , 2014) Define que un enfoque **cuantitativo** Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Es por esto que designamos nuestro estudio como cuantitativo ya que realizamos recolección de datos por medio de un instrumento (Lista de chequeo ergonómico para oficina) para luego realizar un análisis estadístico con el fin de comprobar teorías.

##### Según el tiempo

Según (Hernández, Fernández , & Baptista , 2014) una investigación es **transversal** cuando se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo. Por lo tanto el estudio fue de carácter transversal porque se realizó en el periodo de Febrero – Marzo 2019.

##### Según la ocurrencia de los hechos

Es **prospectivo**, ya que según (Pineda & Alvarado, 2008) se registró la información según fue ocurriendo el fenómeno, nuestro trabajo consistió en recolectar la información en un periodo establecido de acuerdo a la planificación establecida.

## **Área de estudio**

Este estudio se llevó a cabo en el Edificio German Pomares; ubicado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) y Laboratorio de Radiaciones LAF-RAM. El edificio German Pomares se encarga de la parte administrativa y mantenimiento de la institución, ubicado de la rotonda universitaria Rigoberto López Pérez 150 metros al este; el edificio cuenta con áreas de planta física, bodega central, unidad de reparaciones y área de diseño. El laboratorio de radiología (LAF-RAM) se encarga de estudios investigativos relacionados a la salud.

## **Población**

El presente estudio se realizó a los trabajadores que laboran en oficina del edificio German Pomares y en el Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua conformada por 32 trabajadores.

## **Criterios de inclusión**

(Pineda & Alvarado, 2008) Define los criterios de inclusión como las características o los requisitos que la población debe cumplir para que estas puedan ser incluidas en el estudio.

Los criterios de inclusión que se utilizaron en el estudio fueron los siguientes:

1. Personal administrativo.
2. Con jornada laboral de 8 a más horas.
3. Que utilice el computador.
4. Que laboren en oficinas del edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones UNAN-Managua.
5. Que acepten participar en el estudio.

## **Criterios de exclusión**

(Pineda & Alvarado, 2008) Definen las criterios de exclusión como características cuya existencia obligue a no incluir a un caso como elemento de estudio aun cumpliendo los criterios de inclusión (nunca entraron al estudio).

1. Personal que no labore en el área administrativa.

2. Personal que se encuentre de subsidio.
3. No tenga un puesto de trabajo de oficina.
4. No accedan a participar en el estudio.

### **Técnicas e Instrumentos**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los procedimientos fundamentales mediante el uso de métodos que permitieron el contacto con el fenómeno en estudio y posibilitaron el acceso a la información que demandaba para el logro de los objetivos.

**Lista de chequeo ergonómico para oficina:** Esta contiene información de los aspectos sociodemográficos y laborales de los trabajadores, además contiene el cargo, tipo de contratación, áreas, jornada laboral, procedencia, edad, sexo, talla, peso y índice de masa corporal. Se realizó a través de la observación, obteniéndose de esta manera información de una fuente primaria como es el sujeto de investigación.

Otros aspectos que incluye la lista de chequeo ergonómico para oficina, es el entorno de trabajo, para determinar la condición ergonómica del trabajador y su puesto de trabajo, también consta de una serie de preguntas que incluyeron: Ajustabilidad del equipo, la postura correcta del empleado, distribución del área de trabajo, la computadora, iluminación, los teléfonos y si el trabajador ha recibido capacitación sobre posturas correctas, el llenado de la lista de chequeo ergonómico para oficina se realizó a través de la observación.

**Cuestionario nórdico de síntomas musculotendinosos:** Tiene como objetivo determinar la presencia de molestias musculotendinosas que presentaban los trabajadores. El cuestionario incluye tres preguntas cerradas, la escala visual análoga del dolor (Vass), y un ítem de la zona corporal afectada, el llenado de estos aspectos se llevó a cabo por medio de la técnica de cuestionario.

**Antropometría de oficina:** Este apartado corresponde a la toma de medidas del mobiliario con que el trabajador interactúa en la oficina (silla y escritorio). Para el llenado del instrumento se utilizó como técnica la medición con cinta métrica, estas medidas del mobiliario contemplaron los siguientes aspectos: Altura del escritorio, altura de la pantalla, altura del

teclado, altura de la silla, altura de codo (en descanso), nivel de los ojos, distancia del ojo a la pantalla.

### **Método de Recolección de la Información**

Para el cumplimiento de esta etapa de la investigación se procedió inicialmente a informar al trabajador con una carta de consentimiento informado sobre la realización del estudio en lo cual una vez aceptada su participación procedían a firmar, dicha carta fue autorizada, sellada y firmada por la directora de Recursos Humanos Msc. Martha Sánchez a la cual se le explicaron los objetivos del estudio, por lo que posteriormente se procedió al levantamiento de la información basado en una calendarización. El levantamiento de los datos se llevó a cabo en el Edificio German Pomares y en el laboratorio de radiaciones (LAF-RAM) de la UNAN-Managua en la tercera semana del mes de febrero.

### **Aspectos Éticos.**

El departamento de Fisioterapia realizó una carta a los dirigentes de Recursos Humanos con el fin de solicitar el permiso de realizar un estudio ergonómico, dándoles a conocer de manera clara y formal que se llevaría a cabo el presente proceso de investigación ergonómica en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua e Instituto Politécnico de la Salud y sus centros de investigación, asumiendo la responsabilidad y de forma profesional que los datos que fueron recolectados solamente serán usados con fines académicos, mostrando responsabilidad para garantizar los conocimientos y el beneficio que aporta este estudio a la institución. La presente carta fue escrita en Febrero del 2019, firmada y sellada por la directora de Recurso Humanos del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua Martha Isabel Sánchez. (Ver anexo)

### **Procesamiento de la Información.**

Los datos recolectados fueron analizados a través del programa Statical Product and Service Solutions (SPSS versión 22), que es una herramienta potente de procesamiento de datos y análisis estadísticos, representados por gráficos de barra, de igual manera se utilizó el programa estadístico Excel 2013 en donde se procesaron datos, se elaboraron tablas de frecuencia de donde se obtuvieron gráficos de barra y gráficos lineales, otro programa utilizado fue OpenEpi el cual es un software estadístico para casos y medidas en estudios descriptivos y analíticos.

## **VARIABLES EN ESTUDIO.**

1. Describir características sociodemográficas en el edificio German pomares y Laboratorio de radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua.

Edad

Sexo

Ocupación

Procedencia

Área a la que pertenece.

Cargo.

Facultad.

Tipo de contratación.

Jornada laboral.

Talla

Peso (Kg)

IMC (índice de masa corporal)

2. Identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculoesqueléticas que presentan trabajadores que laboran en el edificio German pomares y Laboratorio de radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua.

Posturas de trabajo.

Silla de trabajo.

Teclado.

Monitor.

Área de trabajo.

Accesorio

Capacitación a los trabajadores.

Molestias en zona corporal.

Tiempo de la molestia.

Escala de Vass.

Tiempo que dura la molestia.

Tratamiento

Solicitud para cambio de puesto.

Impedimento para cumplir el trabajo.

Atribución de las molestias.

3. Valorar las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador que laboran en el edificio German pomares y Laboratorio de radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua.

Altura de escritorio.

Altura de pantalla.

Altura de teclado.

Altura de silla.

Altura de codo (en descanso).

Nivel de los ojos.

Distancia del ojo a la pantalla.

#### **Limitantes del estudio.**

- ✓ Trabajadores que no accedieron a participar.
- ✓ Trabajadores que no se encontraban en las oficinas.
- ✓ Factor tiempo.
- ✓ Recurso monetario insuficiente.

## Capítulo IV

### Análisis de los resultados

**En la figura 1** acerca del sexo y edad refleja que los trabajadores que laboran en el edificio German Pomares y el Laboratorio de Radiaciones, prevaleció el sexo masculino con un 31.25% en los rangos de edades de 18 a 35 años, un 34.38% en el rango de edades de 36 a 59 años, y un 3.13% de 60 años en adelante, con relación al sexo femenino se observa 19% en los rangos de 36 a 59 años, un 12.50% en los rangos de 18 a 35 años (ver anexo).

**En la figura 2** según el índice de masa corporal y la edad de los trabajadores se refleja que entre las edades de 18 a 35 y de 36 a 59 años prevalece con 28.13% un rango de índice de masa corporal de 25.0 a 29.9 (pre obeso), seguido con un 15.63% un IMC mayor a 30 (obeso grado 1°) entre las edades de 36 a 59 años, solo se encontró un 9.38% con un IMC de 18.5 y 24.9 (rango normal), en las edades de 18 a 35 y 36 a 59 (ver anexo).

**En la figura 3** en relación al sexo y la antigüedad del cargo refleja que el sexo masculino presenta un mayor porcentaje esto relacionado con la antigüedad del cargo en donde se indica que el 22% tiene de 0 a 3 años de laborar en su cargo, un 25% entre 4 a 6 años y un 12.5% de 11 años a mas, en el caso del sexo femenino se presenta un 16 % en rango de 0 a 3 años y un 12.5% que laboran en su cargo hace 11 años o más (ver anexo).

**En la figura 4** en las posturas de trabajo se observa un 94% de que las rodillas no se encuentran en un ángulo de 90°, un 88% de que los muslos no están paralelos al piso, un 44% que no está apoyada la espalda superior por el respaldo y el 44% de que no está apoyado la zona lumbar, un 77% indica de que no esta los brazos paralelos al piso al hacer uso de su computador, así ,como un 44% refiere que las muñecas no están en posición neutral, un 69% presenta cuello encorvado y un 50% indica que el tronco presenta inclinación hacia adelante para teclear (ver anexo ).

**En la figura 5** con relación a la silla de trabajo, un 88% refleja que no se encuentran 3 pulgadas del borde delantero de la silla y la parte posterior de la rodilla y solo un 12% indica

presenta las 3 pulgadas, con respecto a si interfiere el apoyo brazo con el movimiento de los antebrazos cuando usa el computador un 73% indica que si le interfiere y solo un 27% indica que no (ver anexo).

**En la figura 6** con relación al teclado se refleja que el 55% de los trabajadores, las muñecas descansan en los bordes afilados o duros de la mesa, un 45% de que la plataforma del teclado no es lo suficientemente grande para colocar el teclado y el ratón (ver anexo).

**En la figura 7** refleja que el 59% de los trabajadores al leer la pantalla realizan flexión y extensión de cuello, al igual que se observa un 22% en donde el monitor no está frente al trabajador (ver anexo).

**En la figura 8** se muestra que en el área de trabajo el 56% de los trabajadores no tienen espacio suficiente entre la parte superior del muslo y la mesa de trabajo, el 44% indicó que si le proporciona el espacio entre el muslo y la mesa de trabajo. Continuando con la lista de chequeo sobre el área de trabajo y la relación que hay entre el espacio de las piernas y pies para acercarse al monitor muestra que del 100% los trabajadores, el 62% cuenta con espacio entre esas zonas y el 38% no cuenta con el espacio suficiente entre las piernas y los pies para acercarse al monitor, el 59% refiere que el área de trabajo no está adaptada para realizar tareas en equipo, el 41% refiere que el área de trabajo si se adapta para realizar tareas en equipo (ver anexo).

**La figura 9** si han recibido capacitaciones sobre las posturas correctas, los métodos correctos y como y cuando hay que ajustar su puesto de trabajo, el 25% manifestó que si han recibido capacitación sobre los temas y el 75% de los trabajadores indicaron que no han recibido capacitación (ver anexo).

**La figura 10** sobre las molestias musculotendinosas si ¿Han tenido molestias en alguna zona corporal? el 86% de ellos indicaron que han presentados molestias musculotendinosas y el 14% indicaron que no presentan molestias (ver anexo).

**En la figura 11** sobre las zonas corporales que más presentan molestias, el 31% de los trabajadores tienen molestias en la zona dorso lumbar, el 28% en la zona del cuello, el 25% en el hombro, el 9% en muñeca y mano, el 6% presentan molestias en las rodillas y un 3% de los trabajadores indicaron molestias en las zonas de codo y antebrazo (ver anexo)

**En la figura 12** Según las medidas antropométricas de oficina se encontró que la altura del escritorio de los trabajadores está en un promedio de 75cm con respecto al valor estándar máximo de 80cm y mínimo que es de 72 cm , la altura de la pantalla presenta un valor promedio de 115 cm con respecto a su valor estándar máximo el cual es de 110 cm y su valor mínimo de 90cm, continuando con la altura de silla se encontró un promedio de 48 cm donde su valor estándar máximo es de 53 cm y su mínimo de 42, en lo que respecta a la altura del codo se observa un promedio de 75cm siendo un 78 el valor estándar máximo y 63cm el estándar mínimo, continuando con el nivel de los ojos se muestra un promedio de 117 cm con respecto a su medida estándar máximo y mínimo es de 110cm, por ultimo tenemos la distancia del ojo a la pantalla en el cual se encontró un valor promedio de 67cm diferenciándose del valor estándar máximo el cual es de 60cm y valor estándar mínimo de 46.

**Figura 13** Sobre la relación de los riesgos ergonómicos con las molestias musculotendinosas se encontró que en relación al riesgo de las personas que no poseen respaldo del área dorsal o lumbar y molestias dorso lumbar, el porcentaje es de 40.63% con un riesgo relativo de 0.625, continuando con el riesgo de las personas que mantienen el cuello encorvado hacia adelante y molestias en el cuello, el porcentaje es de 32.81% con un riesgo relativo de 0.75, y por último en relación al riesgo de las personas que tiene un ajuste del puesto de trabajo y molestias en hombro el porcentaje es de 20.31 % y un riesgo relativo de 1.6. (Ver anexo)

## Discusión de los resultados

### Objetivo 1

Describir las características sociodemográficas de los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua.

Los trabajadores que laboran en el edificio están asignado al mantenimiento de las instalaciones de la institución, cuenta con áreas de planta física, bodega central, unidad de reparaciones, área de diseño y en el laboratorio de radiología (LAF-RAM) se encarga de estudios investigativos relacionados a la salud. Debido a las dificultades en la adaptación de los equipos a los usuarios de oficina y el aumento de las distintas molestias musculoesqueléticas en los trabajadores, se manifestó la necesidad de realizar el presente estudio ergonómico donde se establece que los trabajadores que laboran en éste edificio y laboratorio existe una prevalencia del sexo masculino con un 31.25% en los rangos de edades de 18 a 35 años, un 34.38% en el rango de edades de 36 a 59 años y un 3.13% de 60 años en adelante, con relación al sexo femenino se observa 19% en los rangos de 36 a 59 años, un 12.50% en los rangos de 18 a 35 años con relación del trabajo que realizan no hay prevalencia de que sean mujer debido a las actividades que se realizan en ese lugar (ver anexo).

La edad es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de un ser vivo, existiendo diversos grupos etarios dentro ellos se encuentran los de edad socialmente laborable como lo son los adultos jóvenes (18-35 años), adulto maduro (35-59 años) tercera edad (60 años en adelante), en el presente estudio la edad que prevaleció según los resultados se encuentran entre las edades de 18 a 35 y de 36 a 59 años, para un total de 65.63% que se encuentra en el grupo de adulto joven y adulto maduro (Barba , 2016) (Ver anexo).

El Índice de Masa Corporal es un valor o parámetro que establece la condición física saludable de una persona en relación a su peso y estatura (Perez, 2013). Es considerado como uno de los mejores métodos para saber si el peso de una persona y su estatura, están en riesgo de desnutrición o de obesidad clasificado como pre obeso cuando el IMC es de 25.0-a 29.9; y obesidad grado1 cuando su IMC es de 30-34.9 de acuerdo a los parámetros la mayoría de

los trabajadores se encuentran en el rango de índice de masa corporal de 25.0 a 29.9 pre obesidad (28.13%) esto confirma que están en riesgo de obesidad. (Ver anexo).

El cargo es la obligación de hacer o cumplir algo, también se conoce como cargo; en este caso, la responsabilidad que incluye el cuidado de un bien material, la supervisión de un proyecto o la protección de un ser vivo, entre otras posibilidades ( Pérez & Gardey, 2014). La antigüedad del cargo refleja que el sexo masculino presenta un mayor porcentaje en donde se indica un 25% entre 4 a 6 años y un 22% tiene de 0 a 3 años de laborar (Ver anexo).

## **Objetivo 2**

Identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculo esqueléticas que presentan trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.

Los riesgos son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales, entre unos de los factores de riesgo está la postura, que es la alineación refinada con arreglo relativo de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio, que protege las estructuras de soporte contra lesiones o deformidades progresivas (Gonzales & Morales, 2015). Según las valoraciones ergonómicas aplicadas en los trabajadores que laboran en el edificio y el laboratorio el 94% de los trabajadores no tienen las rodillas dobladas en un ángulo de 90°, el 88% no tienen los muslos paralelos al piso, 44% no está apoyada la espalda superior por el respaldo de la silla, 44% no tiene apoyada la zona lumbar, el 88% no presenta las 3 pulgadas entre el borde delantero de la silla y la parte posterior de la rodilla, el 59% realiza flexión y extensión para leer la pantalla, 77% no están los brazos paralelos al piso, el 69% tiene el cuello encorvado y 50% se inclina para teclear, relacionando estos datos con la teoría indica que la postura que adoptan no son las correctas para realizar su trabajo y el cual puede ocasionar molestias musculo tendinosas.

Según la literatura de la Universidad de Colombia, la altura del plano del teclado debe proporcionar el espacio libre bajo la mesa de trabajo y que permita al trabajador sentado una postura con un ángulo entre el brazo y antebrazo superior a los 70°-135°, se debe utilizar teclados independientes de la pantalla, debajo de la bandeja debe haber un espacio para las

piernas de 5cm, el acabado debe ser mate para evitar reflejos y de forma plana, el espacio delante del teclado debe ser de unos 10 cm, que permita apoyar las manos y antebrazos (Colombia, 2013), El 55% del personal que labora en el edificio y laboratorio, la zona de las muñecas descansa sobre los bordes filosos, el 56% no tiene espacios entre los muslos y la mesa de trabajo, el 59% del área de trabajo no está adaptada para hacer tareas en equipo, relacionando estos resultados con la teoría indican que los trabajadores están expuestos a padecer un riesgo laboral y molestias en diferentes articulaciones debido a que se presenta hacinamiento en los diferentes lugares de trabajos y esto implica que no proporcione el espacio adecuado entre el muslo y la mesa.

Los Trastornos Musculo tendinosos pueden estar localizados en diferentes partes del cuerpo y especialmente en los miembros superiores, espalda y miembros inferiores. Estos pueden afectar a diferentes estructuras anatómicas: músculos, tendones, articulaciones, nervios y vasos sanguíneos (Salud, 2010). El 86% de los trabajadores presentaron molestias musculotendinosa en diferentes zonas corporales, el cual de ellas son dorsal o lumbar con un 31%, cuello con 28% y hombro con 25%, esto indica que las zonas más afectadas son miembro superior y columna debido a las inadecuadas posturas que adoptan y el tiempo de jornada laboral, junto con el área que no está adaptada para trabajar en equipo debido que hay hacinamiento.

### **Objetivo 3**

Valorar las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador que labora en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.

Un puesto de trabajo es aquel espacio en el que un individuo desarrolla su actividad, laboral, también se le conoce como estación o lugar de trabajo, este consta con su mobiliario los cuales son un conjunto de muebles y objetos que sirven para facilitar los usos y actividades habituales en oficina estos son: Mesa de trabajo (escritorio), silla de trabajo, monitor, teclado, mouse, teléfono, documentos de trabajo, calendario, lámpara, porta lápices, porta documentos, los cuales constan con medidas específicas (Mondelo, Torada, González, & Fernández, 2001).

En las oficinas del edificio German pomares y laboratorio LAF-RAM se encontró que en un promedio la altura de las pantalla presentaron 115cm lo que quiere decir que esta 5 cm por arriba del valor estándar máximo y mínimo, continuando con las medidas antropométricas y con respecto a la distancia del suelo al nivel de los ojos el valor máximo, así como el mínimo según va de 110 cm por lo tanto se encontró un promedio en medidas superior esta de 117cm, por último se encontró que el promedio de la distancia que hay del ojo a la pantalla es de 67 cm, 7cm arriba del valor máximo el cual es de 60cm.

#### **Objetivo 4**

Relacionar los factores de riesgo con las molestias musculo tendinosas que pueden presentar los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.

La teoría nos indica que la postura puede convertirse en riesgo cuando es mantenida, prolongada, forzada y/o anti gravitacional, por lo tanto, todo trabajador está expuesto a padecer trastornos musculo tendinosos estos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. Afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su coste anual es muy alto

Por lo tanto En relación al riesgo de las personas que no poseen respaldo del área dorsal o lumbar y molestias del área dorsolumbar el porcentaje es de 40.63% y un riesgo relativo de 0.625 lo que indica que existe una asociación negativa, es decir, que no existe factor de riesgo, que lo que existe es un factor protector por tanto podemos concluir que los pacientes que si poseen un respaldo dorso lumbar tienen menos riesgo de tener dolor del área dorso lumbar.

En relación al riesgo de los trabajadores que mantienen el cuello encorvado hacia adelante y que presentan molestias en el cuello el porcentaje es de 32.81 % y un riesgo relativo de 0.75 lo que indica que existe una asociación negativa, es decir, que no existe factor de riesgo, que lo que existe es un factor protector como en el caso anterior por tanto podemos concluir que los pacientes que evitan mantener el cuello encorvado hacia adelante poseen menos riesgo de tener dolor del cuello.

Por ultimo con relación al riesgo de los trabajadores que tiene un ajuste del puesto de trabajo y molestias en hombro el porcentaje es de 20.31 % y un riesgo relativo de 1.6 lo que indica que existe una asociación positiva, es decir, que el ajuste del puesto de trabajo se asocia a una mayor frecuencia de molestias de hombro.

## Capítulo V

### Conclusiones

En cuanto la descripción de las características sociodemográficas de los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua, se concluyó que predominó el sexo masculino, y con un rango de edades de 34.38%, continuando con el índice de masa corporal, relacionado con la edad, el 28.13% tienen un IMC de 25.0 a 29.9 lo que indica pre-obesidad, siguiendo con el sexo y la antigüedad del cargo prevalece con un 25% del sexo masculino que tienen de 4 a 6 años de antigüedad.

En relación con la identificación de los riesgos ergonómicos y molestias musculo tendinosa que presenta los trabajadores, se finalizó que hay una probabilidad de que los trabajadores estén propensos a padecer un riesgo ergonómico o molestias musculo tendinosas debido a las posturas inadecuadas que adoptan al realizar su trabajo, causadas por el hacinamiento que hay en el área de trabajo.

Con respecto al valorar de las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador se presentaron tres datos de medición sobrepasando el valor estándar, estos fueron la altura de la pantalla, la distancia del suelo al nivel de los ojos y por último la distancia que hay del ojo a la pantalla.

En relación con los factores de riesgos y las molestias musculo tendinosas se concluyó que existe una asociación negativa debido a que los trabajadores están propensos a padecer de una molestia musculo tendinosa sino utilizan adecuadamente su silla de trabajo y si no mejoran su postura para realizar sus labores.

## **Recomendaciones**

Fomentar a los trabajadores las pausas activas durante la jornada laboral para evitar así, los sobre esfuerzo producidos por la adaptación de malas posturas y la realización de movimientos repetitivos.

A Recursos Humanos se recomienda implementar un programa de capacitación ergonómica dirigida a los trabajadores para que tengan conocimiento acerca de los riesgos ergonómicos y prevenir lesiones musculo tendinosos que puedan afectar la salud.

Realizar un control de ingeniería en la Ajustabilidad adecuado del mobiliario, organización de tarea y accesorios que se encuentran en la mesa de trabajo, evitando movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental disminuir el estrés minimizando el riesgo de lesiones musculo tendinosas mejorando la calidad y rendimiento del trabajo.

Promover trabajos investigativos para enriquecer el conocimiento de los estudiantes y así prevenir riesgos laborales en diferentes áreas del Recinto Universitario que requieran de un estudio, para así identificar posibles problemas o prevenir al personal de un riesgo.

## **Bibliografía**

- Barba Pan, M. (28 de 02 de 2016). *About Español*. Obtenido de About Español: <https://www.aboutespanol.com/definicion-de-sexo-genero-y-sexismo>
- Pérez , J., & Gardey, A. (Octubre de 2014). *Definicion.De*. Recuperado el 15 de Marzo de 2019, de Definicion.De: <https://definicion.de/cargo/>
- Alvarado Rios, J. (Octubre de 2015). *Universidad de Granada*. Obtenido de Universidad de Granada: [https://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/Apli/Epidat4/Ayuda/Ayuda\\_Epidat\\_4\\_Demografia\\_Octubre2014.pdf](https://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/Apli/Epidat4/Ayuda/Ayuda_Epidat_4_Demografia_Octubre2014.pdf)
- Amador, G. (22 de Marzo de 2015). *Modulo 3, Herramientas de prevencion de riesgos laborales*. Obtenido de Modulo 3, Herramientas de prevencion de riesgos laborales: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>
- Asamblea Nacional. (13 de Julio de 2007). *Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Obtenido de Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2219/OSH%20LAW.pdf>
- Barba , M. (28 de 02 de 2016). *About Español*. Obtenido de About Español: <https://www.aboutespanol.com/definicion-de-sexo-genero-y-sexismo>
- Carranza , D., & Martinez , K. (15 de enero de 2016). *Repositorio UNAN-MANAGUA*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/3620/1/16722.pdf>
- Colombia, U. P. (12 de Mayo de 2013). *Ergonomia en el uso del computador*. Obtenido de Ergonomia en el uso del computador: [https://virtual.uptc.edu.co/ova/en\\_desarrollo/ergonomia/UnidadIII.pdf](https://virtual.uptc.edu.co/ova/en_desarrollo/ergonomia/UnidadIII.pdf)
- Cortez, A. (23 de Enero de 2016). *Universidad de La Habana Cuba*. Obtenido de [https://www.academia.edu/16332830/Tesis\\_de\\_Grado\\_Factores\\_de\\_Riesgo\\_Ergonomicos\\_AURELIO\\_](https://www.academia.edu/16332830/Tesis_de_Grado_Factores_de_Riesgo_Ergonomicos_AURELIO_)
- Cruz , S., & Rodríguez , K. (15 de Enero de 2018). *Monografía*.

- Gonzales, L., & Morales, F. (2015). *Aseguramiento de riesgos laborales, ministerio de la salud y proteccion social*. Obtenido de Aseguramiento de riesgos laborales, ministerio de la salud y proteccion social.: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VP/DOA/RL/Aseguramiento%20en%20riesgos%20laborales.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la investigacion* (6ta edición ed., Vol. ). Mexico D.F: McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Marilu, R. (24 de Mayo de 2017). *Facultad de Posgrados*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7509/1/UDLA-EC-TMDOP-2017-06.pdf>
- Mondelo, P., Torada, E., González, Ó., & Fernández, M. (2001). *Ergonomia 4, el trabajo en oficinas*. Barcelona: Mutua Universal.
- Ñunoya, S. (Abril de 2014). *Instituto de Salud Publica Chile*. Obtenido de Instituto de Salud Publica Chile: <http://www.ispch.cl/ergonomia>
- OMS. (16 de Febrero de 2018). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organisacion mundial de la salud. (26 de Abril de 2010). *Organizacion mundial de la salud*. Obtenido de Organizacion mundial de la salud: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>
- Perez, J. (18 de Enero de 2013). *Nutricion*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Nutricion: <http://unpanutricion.blogspot.com/2013/01/indice-de-masa-corporal-segun-la-oms-y.html>
- Pineda, E. B., & Alvarado, E. L. (2008). *Metodologia de la Investigacion* (Tercera ed.). Washington: OPS.
- Zimbra, A., & Tovar, L. (2004). *Diseño de un plan de mejoras ergonomicas en los puestos de trabajo en el area de oficinas, de una empresa de alimentos ubicada en el area metropolitana de Caracas*. Caracas: Universidad Catolica Andres Bello.

# **Anexo**

**Anexo #1. Instrumentos de evaluación.**

**LISTA DE CHEQUEO ERGONÓMICO PARA OFICINA**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Facultad:** \_\_\_\_\_ **Área:** \_\_\_\_\_ **Ocupación:** \_\_\_\_\_

**Antigüedad en el Cargo:** 0-3 años ( ) 4-6 años ( ) 7-10 años ( ) >11 años ( ) **Sexo:** (F) (M)

**Edad:** 18-35 años ( ) 36-59 años ( ) 60 años en adelante ( ) **Procedencia:** Urbano ( ) Rural ( )

**Tipo de Contratación:** Permanente ( ) Temporal ( ) **Jornada Laboral:** Tiempo completo ( ) <sup>3</sup>/<sub>4</sub> de tiempo ( )

**Realizado por:** \_\_\_\_\_

<i>POSTURAS DE TRABAJO</i>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	¿Están los dos pies pegados al piso o en un reposapiés?			
2	¿Están dobladas las rodillas a un ángulo de 90°?			
3	¿Están los muslos paralelos al piso?			
4	¿Está apoyada la espalda superior por el respaldo?			
5	¿Está apoyado el lumbar?			
6	¿Están los antebrazos paralelos al piso al hacer uso de su computador?			
7	¿Están las muñecas en una posición neutral?			
8	¿Está el cuello corvado hacia adelante para ver la pantalla del monitor?			
9	¿Está el cuello corvado hacia adelante para leer documentos?			
10	¿Se inclina el empleado hacia adelante al teclear?			
11	¿Está el empleado encorvado sobre su trabajo?			
<i>SILLA DE TRABAJO</i>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	El respaldo proporciona soporte para la parte baja de la espalda (zona lumbar).			
2	El borde delantero del asiento, no presiona la parte posterior de las rodillas y las piernas (El asiento no es muy largo).			
3	Hay tres pulgadas del borde delantero de la silla y la parte posterior de la rodilla			
4	La silla tiene amortiguación y tiene borde redondeado en la parte delantera (sin borde filoso)			
5	El apoyabrazos no interfiere con el movimiento de los antebrazos, cuando usa el computador.			
<i>TECLADO.</i>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	La plataforma del teclado es lo suficientemente grande y estable, para colocar el teclado y el ratón.			
2	El ratón está situado al lado del teclado, para que pueda manejarse fácilmente, sin tener que hacer movimiento de largo alcance.			
3	El ratón es de fácil manipulación y la forma y tamaño se adapta a su mano (no es grande, ni pequeño)			

4	Las muñecas y manos no descansan en los bordes afilados o duros de la mesa de trabajo.			
<b>MONITOR.</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	La parte superior de la pantalla, es igual o inferior, al nivel de los ojos, al leer no realiza flexión, ni extensión de cuello.			
2	El trabajador que usa lentes bifocales o trifocales, puede leer la pantalla sin realizar flexión o extensión de cuello.			
3	La distancia del monitor, le permite leer la pantalla, sin que tenga que flexionar o extender la cabeza, el cuello o el tronco			
4	La posición del monitor está frente al trabajador, evitando que gire la cabeza o cuello.			
5	El deslumbramiento (de las ventanas, luces), no se refleja en la pantalla, que obligue al trabajador a adoptar postura incómoda.			
<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	Tiene espacio suficiente entre la parte superior de los muslos y la mesa de trabajo o plataforma del teclado.			
2	Las piernas y pies del trabajador tienen espacio suficiente, y este permite acercarse lo suficiente al teclado.			
3	¿El área de trabajo está diseñada o adaptada para hacer tareas en equipo?			
<b>ACCESORIOS. Chequear si tiene porta-documentos. Si tiene....</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	El porta-documento es estable y grande para tener los documentos.			
2	El porta documento está a la misma altura y distancia a la pantalla del monitor, que permite tener poco movimiento de la cabeza.			
3	El reposa muñeca integrado al teclado, tiene bordes redondeado (sin filo)			
4	El reposa muñeca permite mantener los antebrazos, muñecas y manos rectas, mientras utiliza el teclado y el ratón.			
5	Utiliza el teléfono con la cabeza recta, hombros relajados, al mismo tiempo que utiliza el computador.			
<b>GENERAL</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	El puesto de trabajo y el equipo tiene suficiente ajuste, que garantiza postura de trabajo seguro, y el trabajador puede hacer cambios de postura durante el desempeño.			
2	El puesto de trabajo, computadora y accesorios, se mantienen en condiciones operativas y funcionan correctamente.			
3	Las tareas con la computadora están organizadas de una forma que permiten variar las tareas, actividades de trabajo, o tomar micro-descansos o pausas de recuperación, mientras está trabajando en su puesto de trabajo.			
<b>¿Ha sido capacitado sobre:</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observación</i>
1	¿Las posturas correctas?			
2	¿Los métodos correctos de realizar el trabajo?			
3	¿Cómo y cuándo ajustar su puesto de trabajo?			

### **CUESTIONARIO NÓRDICO DE SÍNTOMAS MUSCULO-TENDINOSOS.**

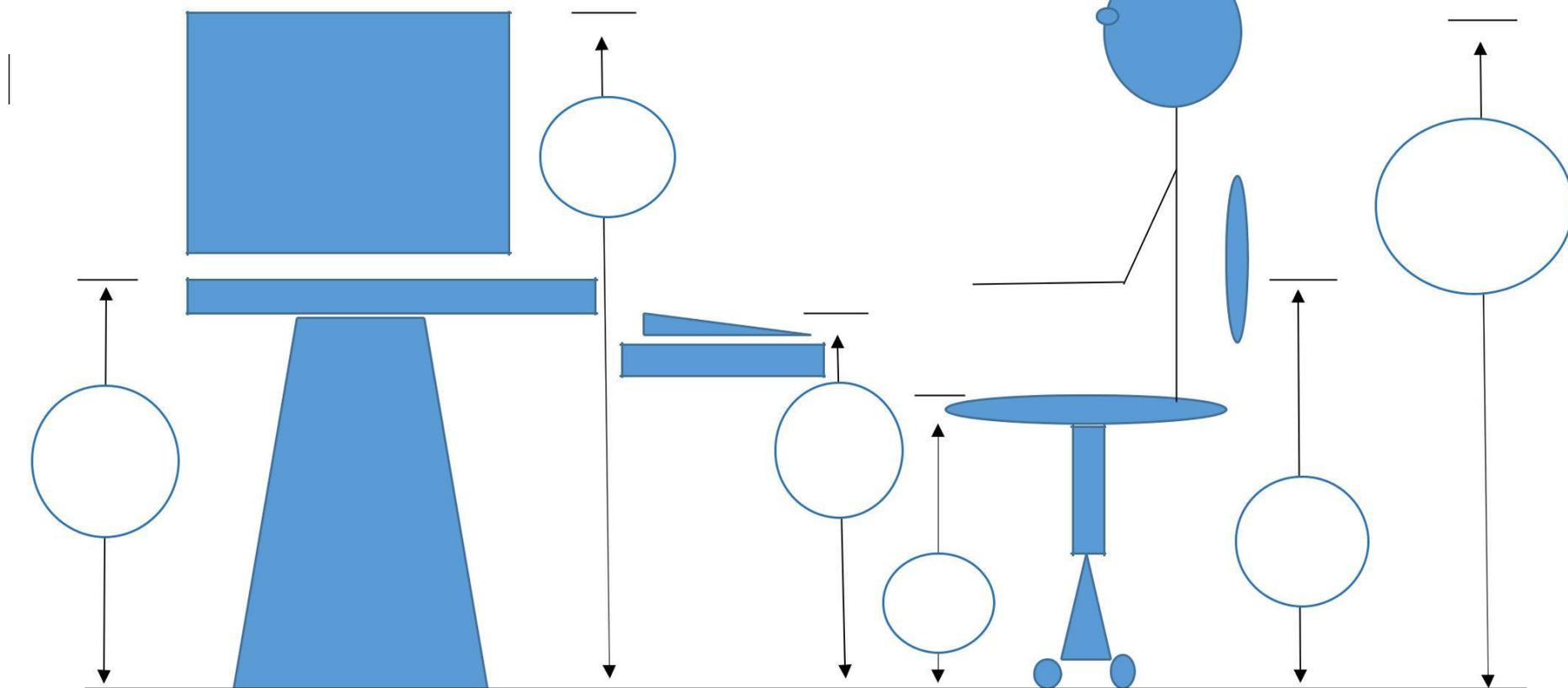
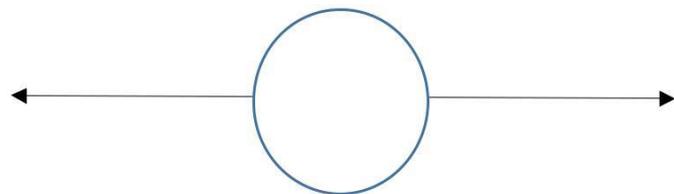
Le solicitamos responder señalando en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, marcando los cuadros de las páginas siguientes.	<i>Observación</i>
--	--------------------

1. *¿Ha tenido molestias en alguna zona corporal? Qué zona corporal?	Si ( )	No ( )	
	Cuello ( ) Hombro ( ) Dorsal o Lumbar ( ) Codo o Antebrazo ( ) Muñeca o Mano ( ) Cadera o Pierna ( ) Rodilla ( ) Tobillo o Pie ( )		
*Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta.			
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?	1-7 días ( )	8-30 días ( )	
	1-6 meses ( )	7-12 meses ( )	
	> 1 año ( )		
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si ( )	No ( )	
4. *¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si ( )	No ( )	
*Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta.			
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días ( )	8-30 días ( )	
	> 30 días, no seguidos ( )	Siempre ( )	
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora ( )	1 a 24 horas ( )	
	1 a 7 días ( )	1 a 4 semanas ( )	
	> 1mes ( )		
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días ( )	1 a 7 días ( )	
	1 a 4 semanas ( )	> 1mes ( )	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si ( )	No ( )	

9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si ( )	No ( )	
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 10 (molestias muy fuertes)	0 sin dolor ( ) 1-2 dolor leve ( ) 3-4 dolor moderado ( ) 5-6 dolor severo ( ) 7-8 dolor muy severo ( ) 9-10 máximo dolor ( )		
11. ¿A qué atribuye estas molestias?			
Fuente: Ergonomía en Español, <a href="http://www.ergonomia.cl">http://www.ergonomia.cl</a> , Cuestionario Nórdico, 2018 (Modificado)			

## ANTROPOMETRIA DE OFICINA

A	Altura de Escritorio
B	Altura de Pantalla
C	Altura de teclado
D	Altura de Silla
E	Altura de codo (en descanso)
F	Nivel de los ojos
G	Distancia del ojo a la pantalla



## Anexo #2. Operacionalización de las variables ergonómica

Objetivo	Variable	Definición operacional	Sub-variable	Indicador	Criterio/valor	Escala	Instrumento
Describir las características sociodemográficas de los trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones (LAF-RAM), UNAN-Managua	Características demográficas.	Conjunto de características biológicas, socioeconómicas y culturales presentes en la población	Edad.	Adulto joven.	18-35 años.	Ordinal.	Lista de chequeo ergonómico para oficina
				Adulto maduro.	36-59 años.	Ordinal.	
				Adulto mayor.	60 años en adelante.	Ordinal.	
			Sexo.	Masculino Femenino	Si/No.	Nominal.	
				IMC	Bajo peso	Menor a 18.5	
			Rango normal		18.5 a 24.9		
			Pre obeso		25 a 29.9		
			Obeso grado 1		30 a 34.9		
			Obeso grado 2		35 a 39.9		
			Obeso grado 3		Igual o mayor a 40		

			Procedencia.	Urbano Rural	Si/No.	Nominal.
Características laborales	Son todas aquellas características vinculadas de una u otra forma con el trabajo, como cualquier actividad física o intelectual que recibe algún tipo de respaldo en el marco de una actividad		Cargo	Docente Administrativo	Si/No	Nominal
			Tipo de contratación	Peramente Temporal	Si/No	Nominal
			Jornada laboral	Tiempo completo	8 horas	Ordinal
				3/4 de tiempo	6 horas	Ordinal
			Antigüedad en el cargo	0-3 años 4-6 años 7-10 años 11 años en adelante	Si/No.	Nominal.

Objetivo	Variable	Definición operacional	Sub-variable	Indicador	Criterio/valor	Escala	Instrumento
Identificar los factores de riesgos ergonómicos y molestias musculo esqueléticas que presentan trabajadores que laboran en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.	Factores de riesgos ergonómicos	Son aquellos que pueden conllevar sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo.	Posturas de trabajo	¿Están los dos pies pegados al piso o en un reposapiés?	Si/No	Nominal	Lista de chequeo ergonómico para oficina
				¿Están dobladas las rodillas a un ángulo de 90°?	Si/No	Nominal	
				¿Están los muslos paralelos al piso?	Si/No	Nominal	
				¿Está apoyada la espalda superior por el respaldo?	Si/No	Nominal	

				¿Está apoyado el lumbar?	Si/No	Nominal	
				¿Están los antebrazos paralelos al piso al hacer uso de su computador?	Si/No	Nominal	
				¿Están las muñecas en una posición neutral?	Si/No	Nominal	
				¿Está el cuello corvado hacia adelante para ver la pantalla del monitor?	Si/No	Nominal	
				¿Está el cuello corvado hacia adelante para leer documentos?	Si/No	Nominal	
				¿Se inclina el empleado hacia adelante al teclear?	Si/No	Nominal	
				¿Está el empleado encorvado sobre su trabajo?	Si/No	Nominal	
			Silla de trabajo	El respaldo proporciona soporte para la parte baja de la espalda (zona lumbar).	Si/No	Nominal	
				El borde delantero del asiento, no presiona la parte posterior de las rodillas y las piernas (El asiento no es muy largo).	Si/No	Nominal	
				Hay tres pulgadas del borde delantero de la silla y la parte posterior de la rodilla	Si/No	Nominal	
				La silla tiene amortiguación y tiene borde redondeado en la parte delantera (sin borde filoso)	Si/No	Nominal	

				El apoyabrazos no interfiere con el movimiento de los antebrazos, cuando usa el computador.	Si/No	Nominal	
			Teclado	La plataforma del teclado es lo suficientemente grande y estable, para colocar el teclado y el ratón.	Si/No	Nominal	
				El ratón está situado al lado del teclado, para que pueda manejarse fácilmente, sin tener que hacer movimiento de largo alcance.	Si/No	Nominal	
				El ratón es de fácil manipulación y la forma y tamaño se adapta a su mano (no es grande, ni pequeño)	Si/No	Nominal	
				Las muñecas y manos no descansan en los bordes afilados o duros de la mesa de trabajo.	Si/No	Nominal	
			Monitor	La parte superior de la pantalla, es igual o inferior, al nivel de los ojos,.	Si/No	Nominal	
				Al leer no realiza flexión, ni extensión de cuello	Si/No	Nominal	
				El trabajador que usa lentes bifocales o trifocales, puede leer la pantalla sin realizar flexión o extensión de cuello.	Si/No	Nominal	

				La distancia del monitor, le permite leer la pantalla, sin que tenga que flexionar o extender la cabeza, el cuello o el tronco	Si/No	Nominal
				La posición del monitor está frente al trabajador, evitando que gire la cabeza o cuello.	Si/No	Nominal
				El deslumbramiento (de las ventanas, luces), no se refleja en la pantalla, que obligue al trabajador a adoptar postura incómoda.	Si/No	Nominal
			<b>Área de Trabajo</b>	Tiene espacio suficiente entre la parte superior de los muslos y la mesa de trabajo o plataforma del teclado.	Si/No	Nominal
				Las piernas y pies del trabajador tienen espacio suficiente, y este permite acercarse lo suficiente al teclado.	Si/No	Nominal
				¿El área de trabajo está diseñada o adaptada para hacer tareas en equipo?	Si/No	Nominal
			<b>Accesorios</b>	El porta-documento es estable y grande para tener los documentos.	Si/No	Nominal
				El porta documento está a la misma altura y distancia a la pantalla del monitor, que permite tener poco movimiento de la cabeza.	Si/No	Nominal
				El reposa muñeca integrado al teclado,	Si/No	Nominal

				tiene bordes redondeado (sin filo)		
				El reposa muñeca permite mantener los antebrazos, muñecas y manos rectas, mientras utiliza el teclado y el ratón.	Si/No	Nominal
				Utiliza el teléfono con la cabeza recta, hombros relajados, al mismo tiempo que utiliza el computador.	Si/No	Nominal
			General	El puesto de trabajo y el equipo tiene suficiente ajuste, que garantiza postura de trabajo seguro, y el trabajador puede hacer cambios de postura durante el desempeño.	Si/No	Nominal
				El puesto de trabajo, computadora y accesorios, se mantienen en condiciones operativas y funcionan correctamente.	Si/No	Nominal
				Las tareas con la computadora están organizadas de una forma que permiten variar las tareas, actividades de trabajo, o tomar micro-descansos o pausas de recuperación, mientras está trabajando en su puesto de trabajo.	Si/No	Nominal
			Capacitación	¿Las posturas correctas?	Si/No	Nominal

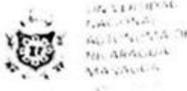
				¿Los métodos correctos de realizar el trabajo?	Si/No	Nominal	
				¿Cómo y cuándo ajustar su puesto de trabajo?	Si/No	Nominal	
	Molestias musculotendinosas	Son enfermedades de origen laboral que se ven afectadas las zonas: Tronco, cuello, hombro. Comprende cualquier daño a articulaciones y otros tejidos.	Molestias	¿Ha tenido molestias en alguna zona corporal?	Si/No	Nominal	Cuestionario nórdico de síntomas musculotendinosos.
				Cuello	Si/No	Nominal	
				Hombro			
				Dorsal o Lumbar			
				Codo o Antebrazo			
				Muñeca o Mano			
				Cadera o Pierna			
				Rodilla			
				Tobillo o Pie			
			Tiempo	¿Desde hace cuánto tiempo?	1-7 días 8-30 días 1-6 meses	Ordinal	

					7-12 meses > 1 año		
				¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si/No	Nominal	
				¿Cuánto tiempo duran aproximadamente las molestias?	1-7 días 8-30 días 1-6 meses 7-12 meses > 1 año	Ordinal	
				¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días 1 a 7 días 1 a 4 semanas > 1 mes	Ordinal	

				¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si/No	Nominal	
			Escala de VASS	Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 10 (molestias muy fuertes)	0 sin dolor 1-2 dolor leve 3-4 dolor moderado 5-6 dolor severo 7-8 dolor muy severo 9-10 máximo dolor	Ordinal	
Valorar las medidas antropométricas que existen entre el mobiliario y el trabajador que labora en el Edificio German Pomares y Laboratorio de Radiaciones.	Medidas Antropométricas	Son las medidas de las dimensiones del cuerpo humano.	Altura de Escritorio	Medida en cm	72-80 cm	Ordinal	Antropometría de oficina
			Altura de Pantalla	Medida en cm	90-110 cm	Ordinal	

			Altura de teclado	Medida en cm		Ordinal	
			Altura de silla	Medida en cm	42-53 cm	Ordinal	
			Altura de codo (en descanso)	Medida en cm	63-78 cm	Ordinal	
			Nivel de los ojos	Medida en cm	110 cm	Ordinal	
			Distancia del ojo a la pantalla	Medida en cm	45-60 cm	Ordinal	

**Anexo #3. Carta de consentimiento informado firmada por la directora de Recursos Humanos.**



**Consentimiento informado institucional.**

Estimada Maestra Marta Sanchez, Directora de Recurso Humanos UNAN-Managua.

El presente documento pretende solicitar su autorizacion para realizar investigación en las instalaciones del Recinto Universitario Rubén Dario "RU RD" de la UNAN-Managua. A continuación detallamos:

**Tema:** Ergonomia en puestos de oficina, Recinto Universitario Rubén Dario (RU RD), UNAN-Managua

**Objetivos:**

1. Describir las características demográficas y laborales del personal que labora en el área de oficina
2. Identificar las condiciones ergonómicas y la relacionarlas con las molestias musculares esqueléticas que pueden presentar los usuarios.
3. Diseñar un programa de intervención ergonómica con enfoque preventivo.

**Beneficiarios:** Todos los trabajadores (administrativos y docentes) que laboren en puestos de oficina en el RU RD

**Participantes:** Docentes y Estudiantes de 5to año de la Licenciatura en Fisioterapia

**Tiempo:** Del 20 febrero al 22 de marzo.

**Horario:** 08:00 a 12:00 MD.

La información recolectada será confidencial y de uso exclusivo para el departamento de Fisioterapia y las autoridades de unidades académicas administrativas involucradas. Los resultados de esta investigación serán transferidos a la oficina de Seguridad Ocupacional de la UNAN-Managua, para que ellos den seguimiento con fines de mejora de aquellos puestos de trabajo que necesiten atención.

Es adecuado mencionar que todos los participantes tendrán la oportunidad de retirarse en cualquier momento que consideren. Esta investigación no genera riesgos inmediatos ni riesgos potenciales.

Si usted está informada y clara de todo lo relacionado con esta investigación, le solicitamos por favor que coloque su firma y sello donde corresponda. O delegue a la persona responsable de esta unidad.

Firma del responsable de Recursos Humanos,  
UNAN-Managua.

*[Handwritten signature]*  
Erick Lopez (Universitaria)

*[Handwritten signature]*  
Erick Lopez (Universitaria)

*[Handwritten signature]*  
Fernando Rubén

*[Handwritten signature]*  
Marta Sanchez

*[Handwritten signature]*  
Piedad del Campo

29 Feb 2019  
García

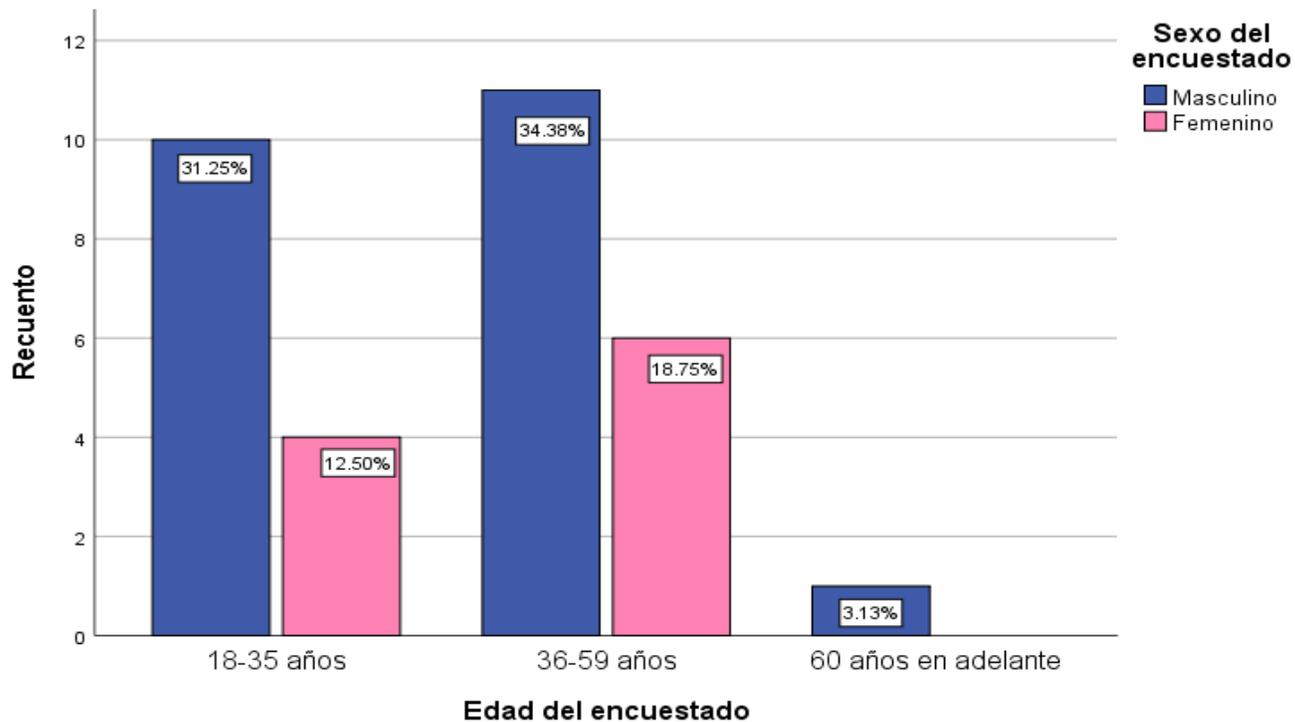
Jacqueline  
García  
Delgado

20/2/2019  
Ine Salazar Deff

20/2/19  
Kesther  
Abnald González

20/2/19  
Kesther  
Abnald González

## Anexo #4

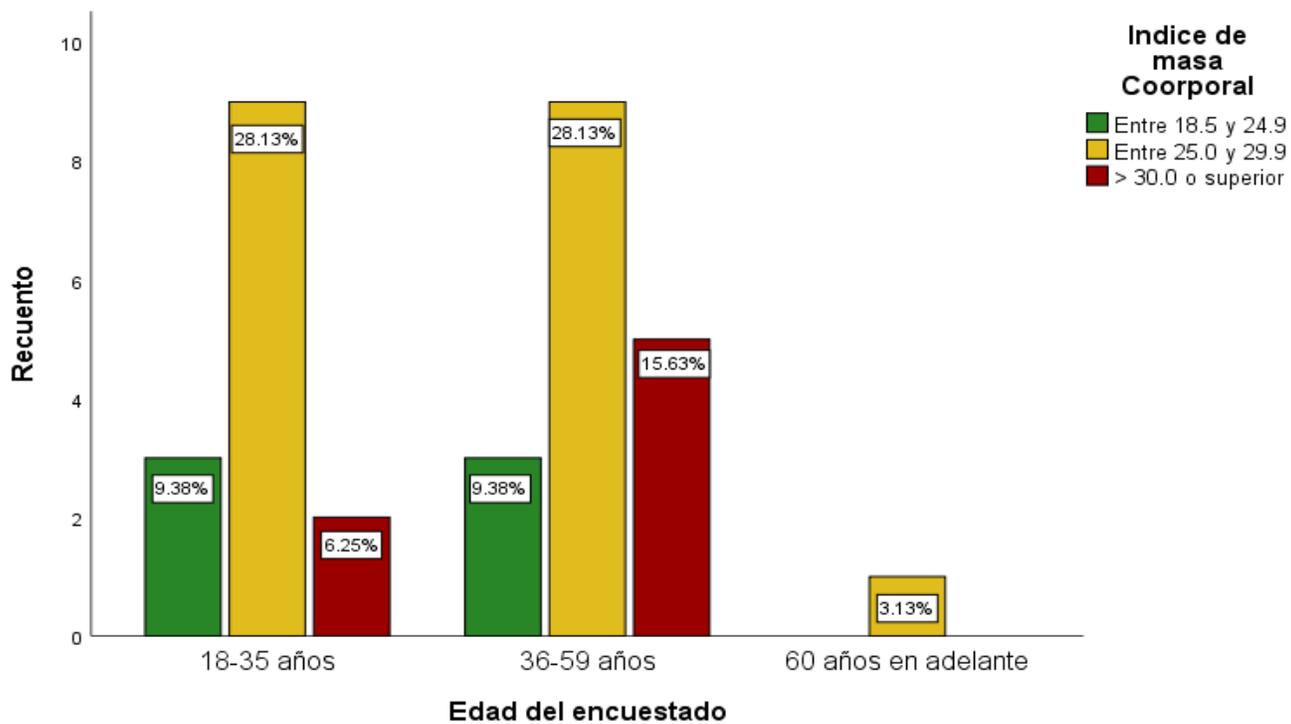


**Imagen 1. Sexo y edad.**

Fuente. SPSS versión 22

		Sexo del encuestado		Total
		Masculino	Femenino	
Edad del encuestado	18-35 años	10	4	14
	36-59 años	11	6	17
	60 años en adelante	1	0	1
Total		22	10	32

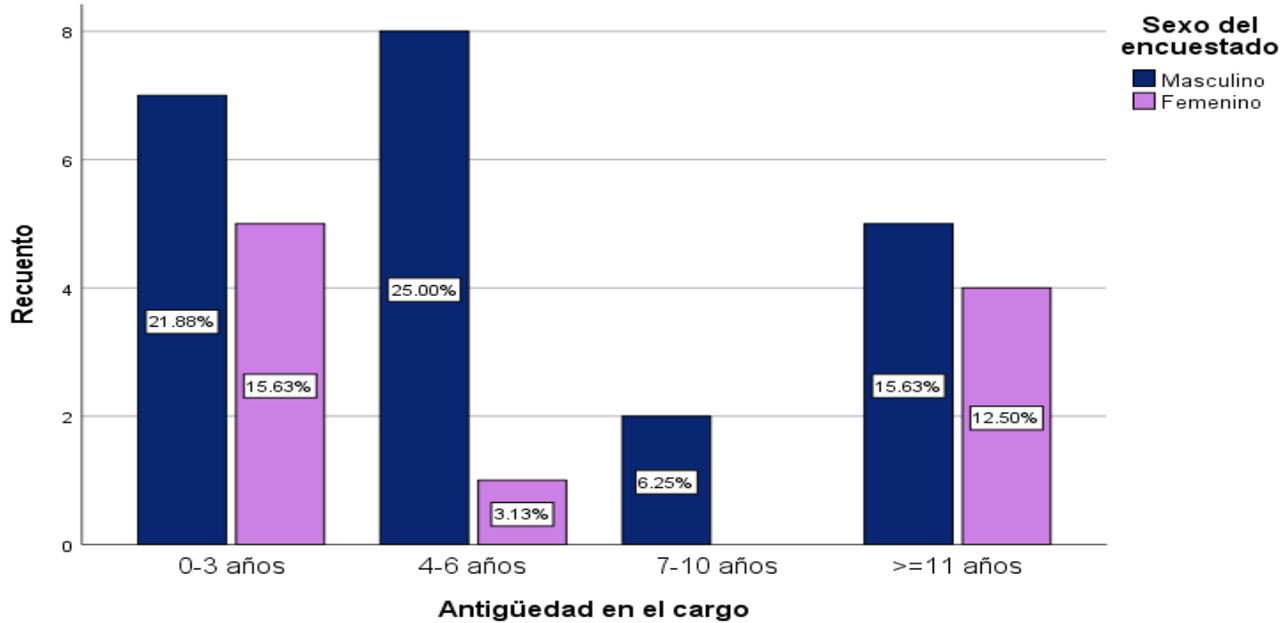
**Anexo#5**



**Imagen 2. Índice de masa corporal y edad.**

Fuente. SPSS versión 22

		Índice de masa Corporal			Total
		Entre 18.5 y 24.9	Entre 25.0 y 29.9	> 30.0 o superior	
Edad del encuestado	18-35 años	3	9	2	14
	36-59 años	3	9	5	17
	60 años en adelante	0	1	0	1
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>32</b>



**Anexo#6**

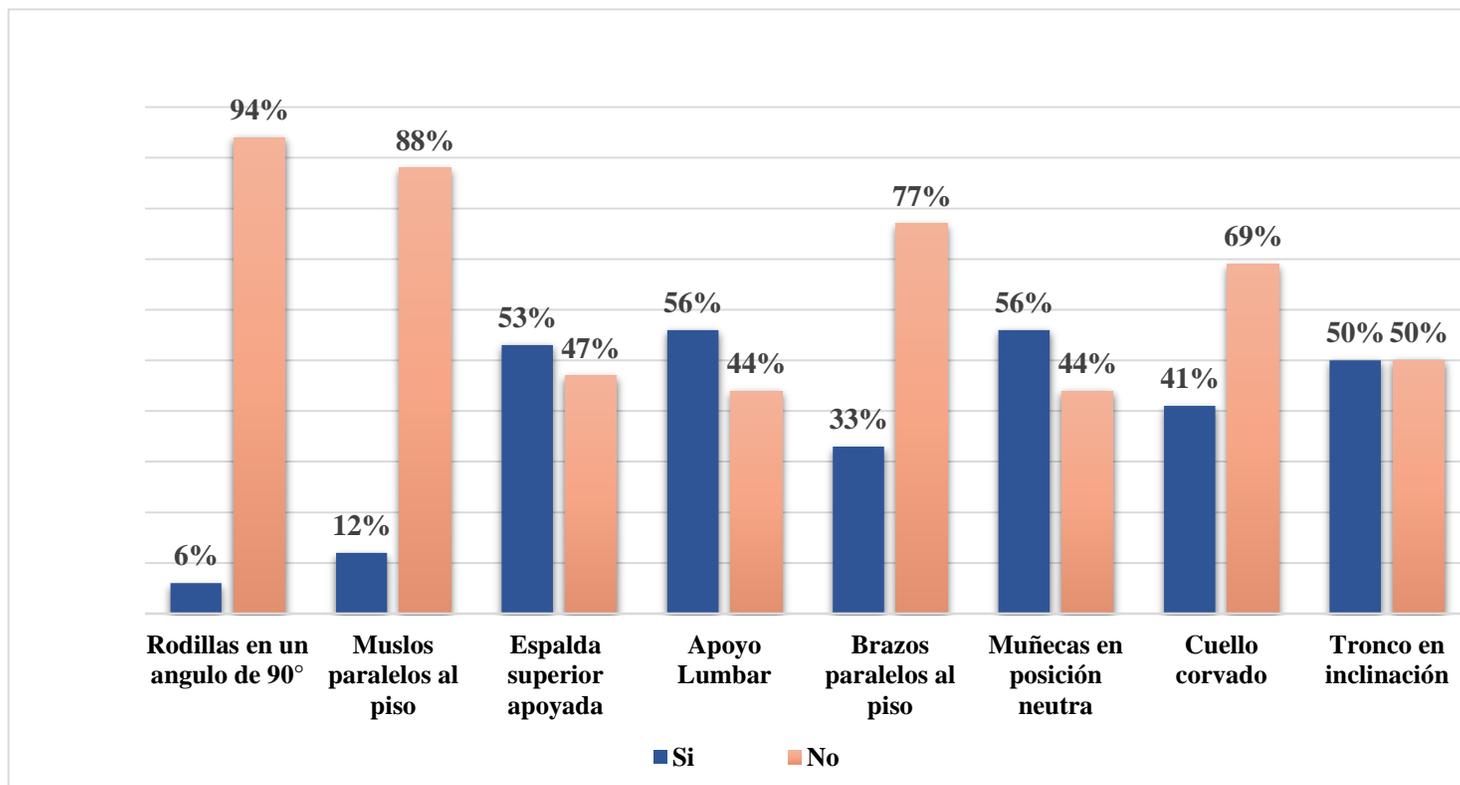
**Imagen 3. Sexo y antigüedad en el cargo.**

Fuente. SPSS versión 22

		Sexo del encuestado		Total
		Masculino	Femenino	
Antigüedad en el cargo ejercido	0-3 años	7	5	12
	4-6 años	8	1	9
	7-10 años	2	0	2
	>=11 años	5	4	9
Total		22	10	32

Anexo #7

Imagen. 4 Posturas de trabajo

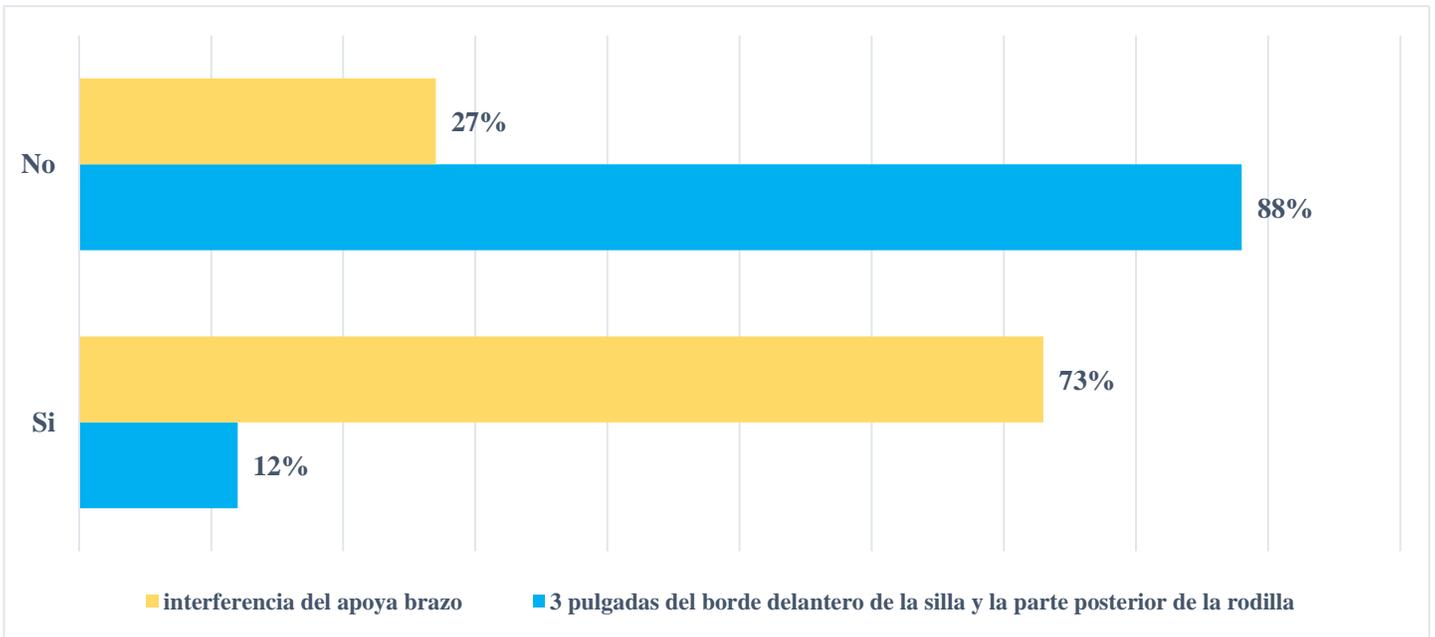


Fuente. Excel 2013

P o s t u r a s d e t r a b a j o	Si		No	
	Rodillas en un ángulo de 90°	6%	94%	
Muslos paralelos al piso	12%	88%		
Espalda superior apoyada	53%	47%		
Apoyo Lumbar	56%	44%		
Brazos paralelos al piso	33%	77%		
Muñecas en posición neutra	56%	44%		
Cuello corvado	41%	69%		
Tronco en inclinación	50%	50%		

**Anexo#8**

**Imagen 5. Silla de trabajo**

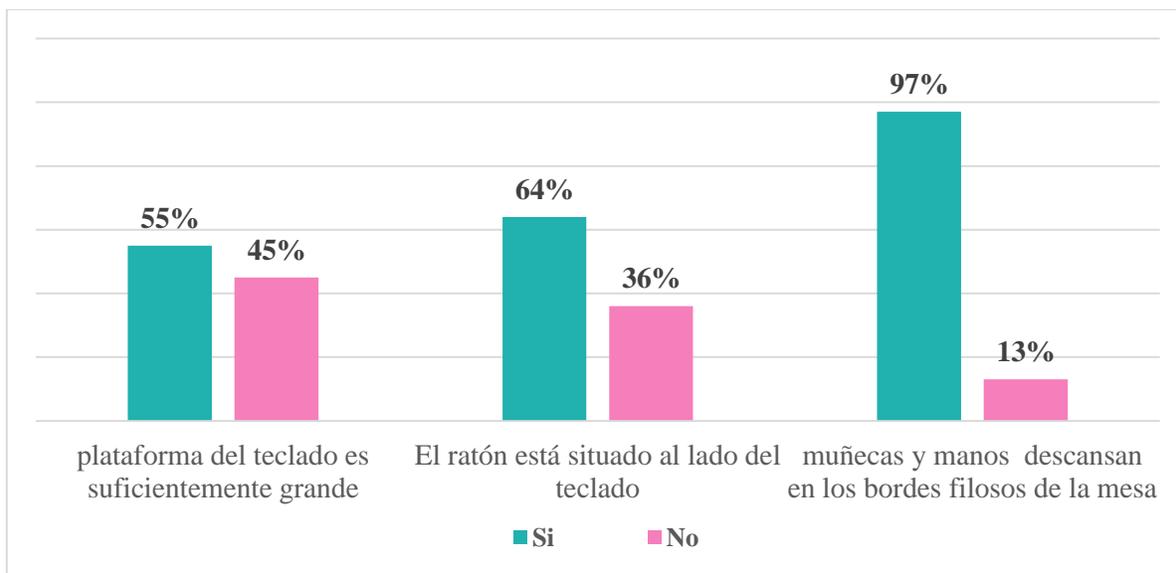


Fuente. Excel 2013

		Si	No
Silla de trabajo	3 pulgadas del borde delantero de la silla y la parte posterior de la rodilla	12%	88%
	interferencia del apoya brazo	73%	27%

## Anexo #9

### Imagen 6. Teclado

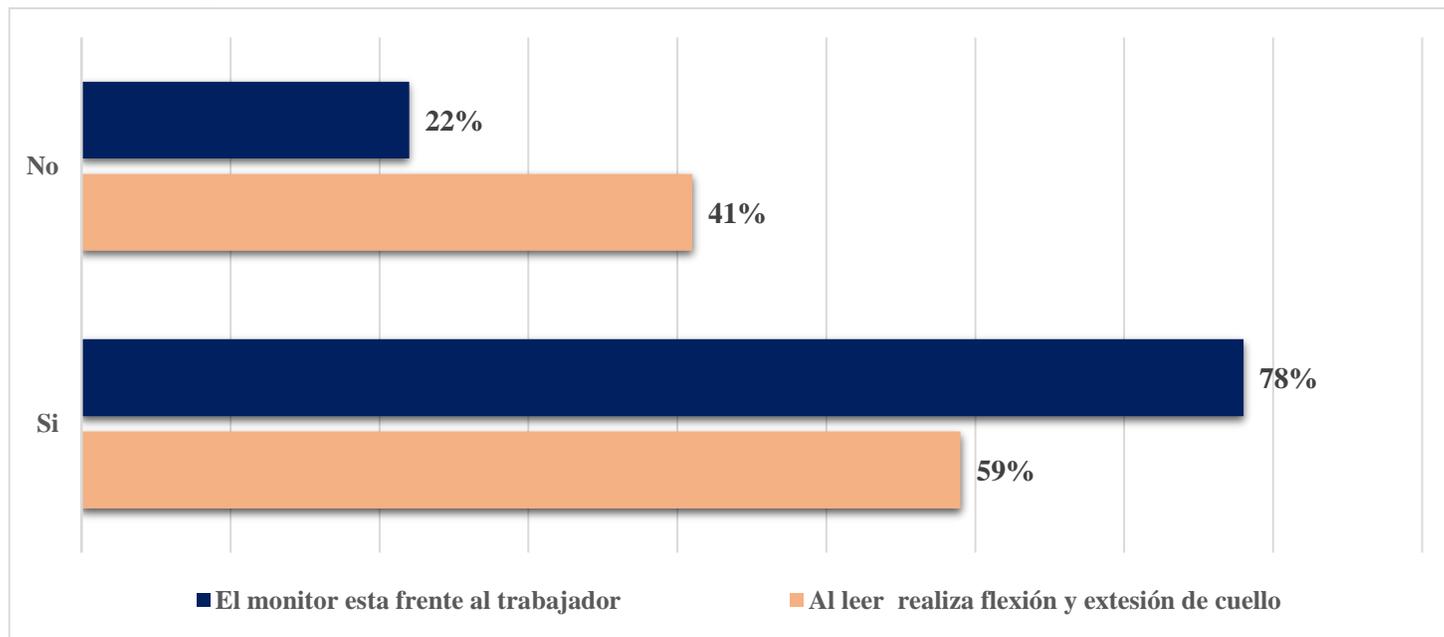


Fuente. Excel 2013

		Si	No
t e c l a d o	plataforma del teclado es suficientemente grande	55%	45%
	El ratón está situado al lado del teclado	64%	36%
	muñecas y manos descansan en los bordes filosos de la mesa	97%	13%

**Anexo #10**

**Imagen 7. Monitor**



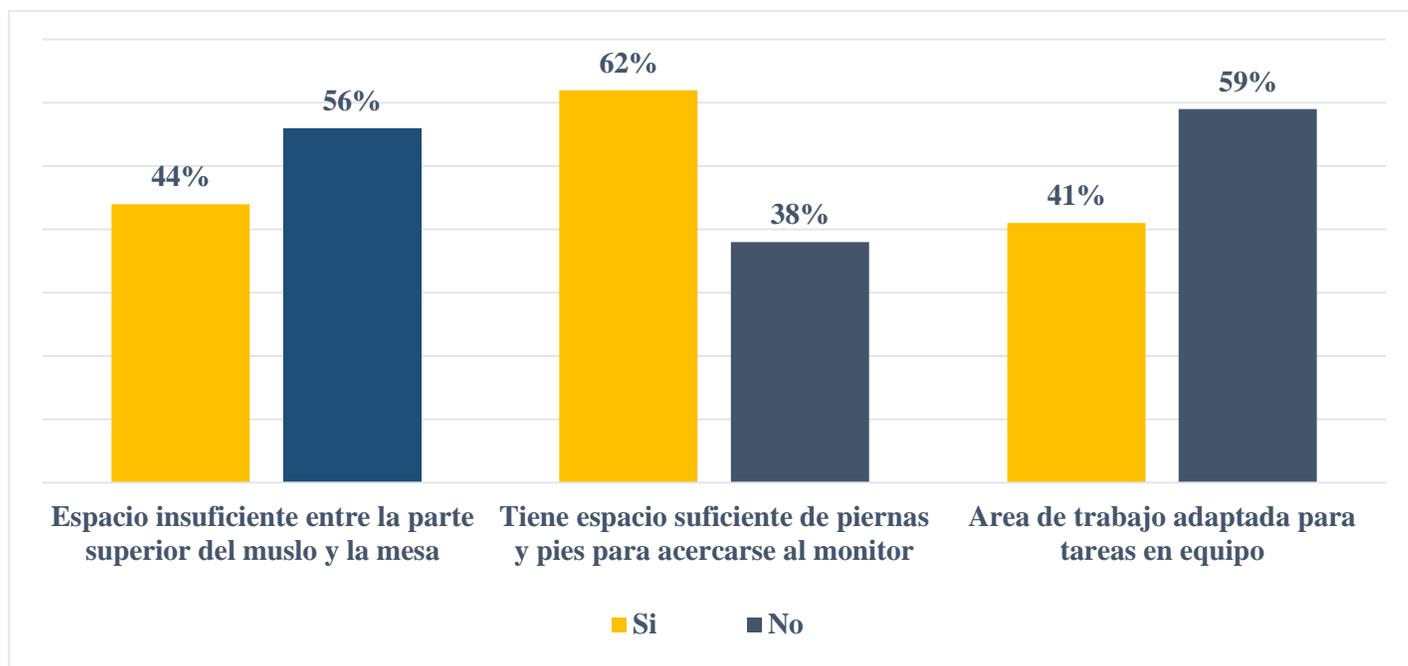
Fuente. Excel 2013

		Si	No
M o n i t o r	Al leer realiza flexión y extesión de cuello	59%	41%
	El monitor esta frente al trabajador	78%	22%

:

Anexo #11

Imagen 8. Área de trabajo

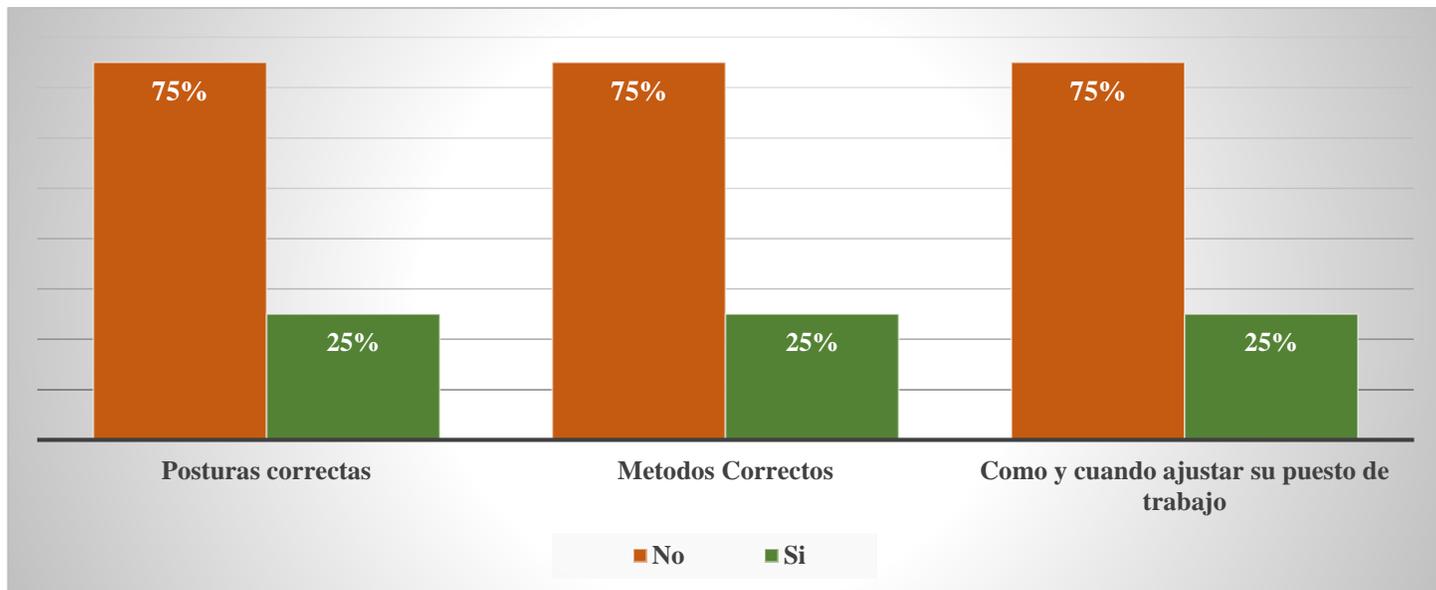


Fuente Excel 2013

		Si	No
Área de trabajo	Espacio insuficiente entre la parte superior del muslo y la mesa	44%	56%
	Tiene espacio suficiente de piernas y pies para acercarse al monitor	62%	38%
	Area de trabajo adaptada para tareas en equipo	41%	59%

Anexo #12

Imagen 9. Capacitación

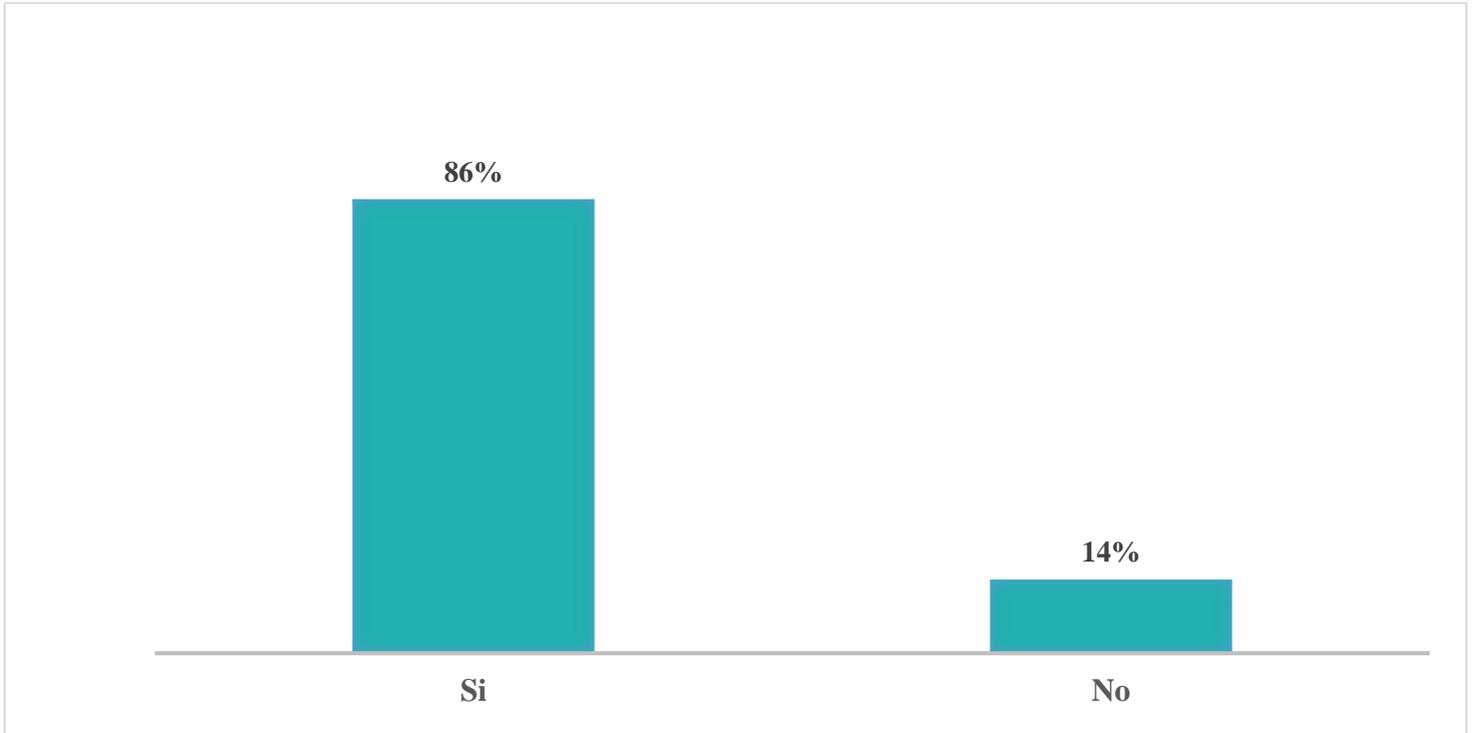


Fuente.Excel2013

		No	Si
C a p a c i t a c i o n e s	Posturas correctas	75%	25%
	Metodos Correctos	75%	25%
	Como y cuando ajustar su puesto de trabajo	75%	25%

**Anexo #13**

**Imagen 10. Síntomas Musculo-Tendinoso**

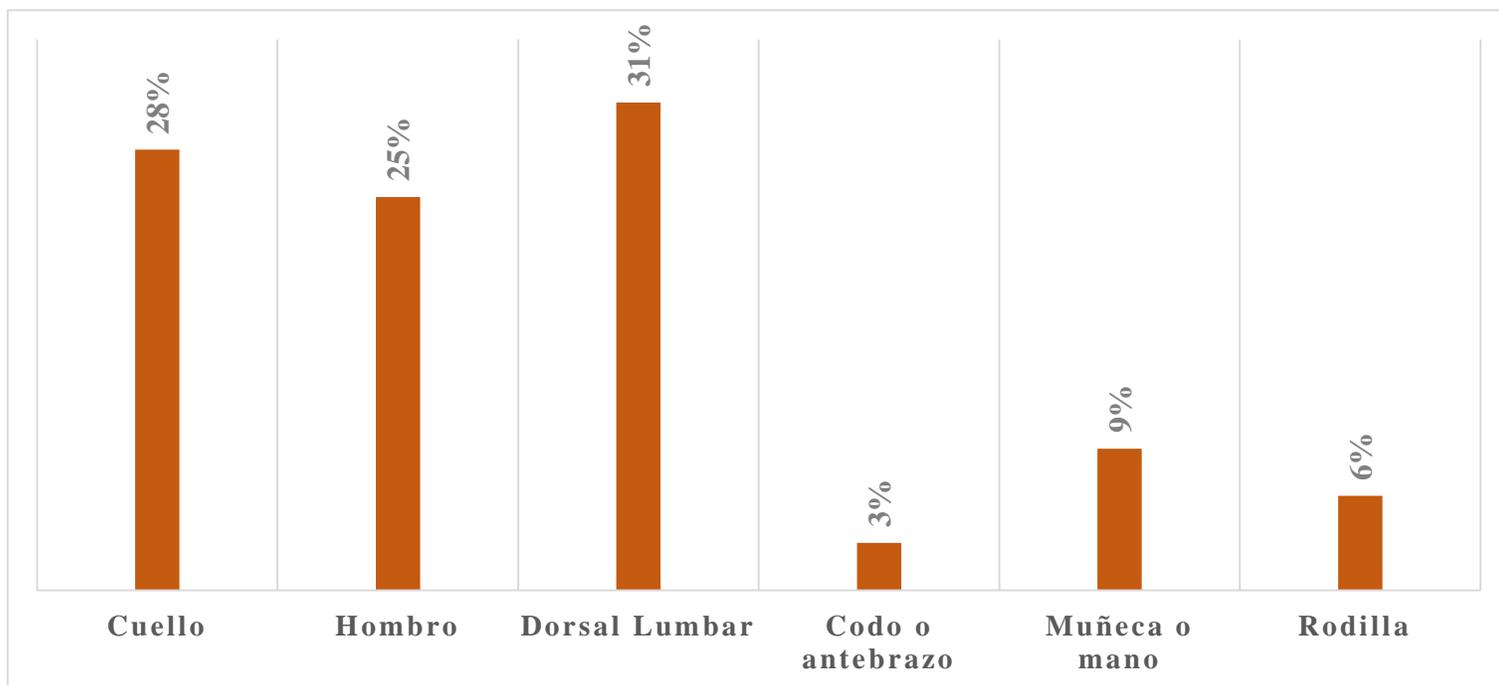


Fuente. Excel 2013

	Si	No
Molestias en zona corporal	86%	14%

## Anexo #14

### Imagen 11. Molestias Musculo-Tendinosas

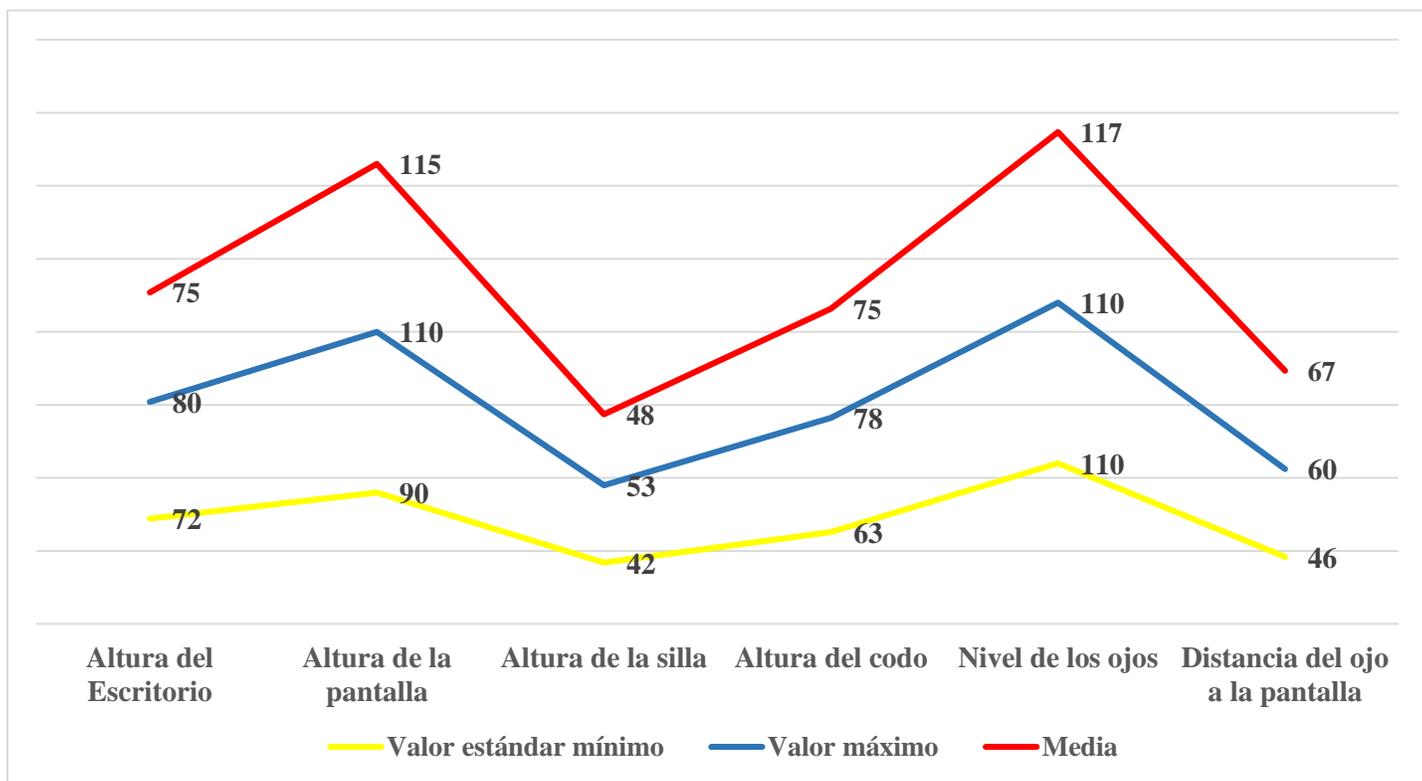


Fuente. Excel 2013

	Molestia
Cuello	28%
Hombro	25%
Dorsal Lumbar	31%
Codo o antebrazo	3%
Muñeca o mano	9%
Rodilla	6%

**Anexo #15**

**Imagen 12. Medidas Antropométricas de oficina.**



Fuente. Excel 2013

	Valor estándar mínimo	Valor máximo	Media
Altura del Escritorio	72	80	75
Altura de la pantalla	90	110	115
Altura de la silla	42	53	48
Altura del codo	63	78	75
Nivel de los ojos	110	110	117
Distancia del ojo a la pantalla	46	60	67

## Anexo #16

### Imagen 13.

Estimador basado en el riesgo de molestias en el área dorso lumbar y respaldo del área lumbar

#### Estimador basado en el riesgo e intervalos de confianza al 95%

No válido para estudios de casos-control

Cálculos de puntos		Límites de confianza	
Tipo	Valor	Inferior, Superior	Tipo
Riesgo Total	40.63%	29.45, 52.87	Series de Taylor
Razón de Riesgo	0.625	0.3363, 1.162 <sup>1</sup>	Series de Taylor

Estimador basado en el riesgo de molestias en el cuello y cuello encorvado hacia adelante

#### Estimador basado en el riesgo e intervalos de confianza al 95%

No válido para estudios de casos-control

Cálculos de puntos		Límites de confianza	
Tipo	Valor	Inferior, Superior	Tipo
Riesgo Total	32.81%	22.53, 45.04	Series de Taylor

Razón de Riesgo	de	0.75	0.368, 1.528	Series de Taylor
-----------------	----	------	--------------	------------------

---

**Estimador basado en el riesgo de molestias de hombro y el suficiente ajuste del puesto de trabajo**

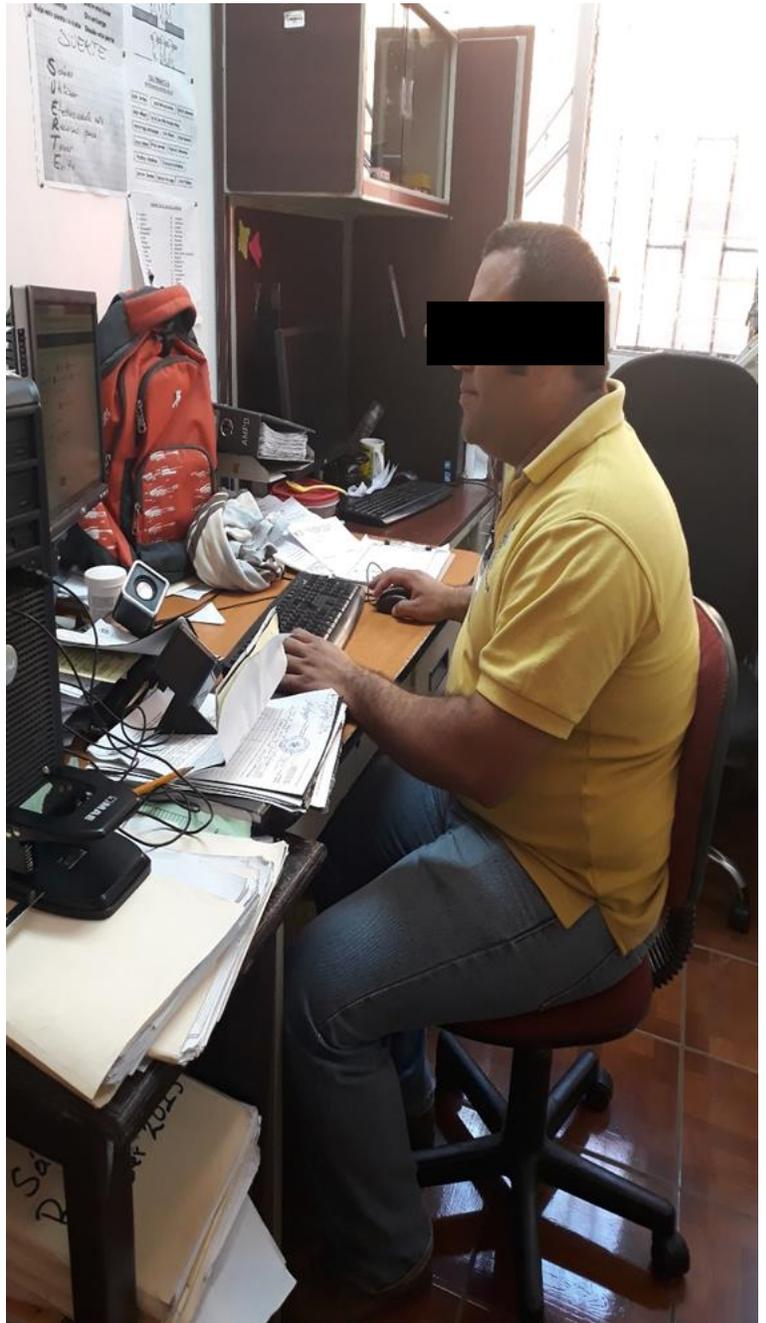
**Estimador basado en el riesgo e intervalos de confianza al 95%**

<b>Cálculos de puntos</b>		<b>Límites de confianza</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Inferior, Superior</b>	<b>Tipo</b>	
Riesgo Total	20.31%	12.14, 31.85	Series de Taylor	
Razón de Riesgo	1.6	0.5862, 4.367	Series de Taylor	

---

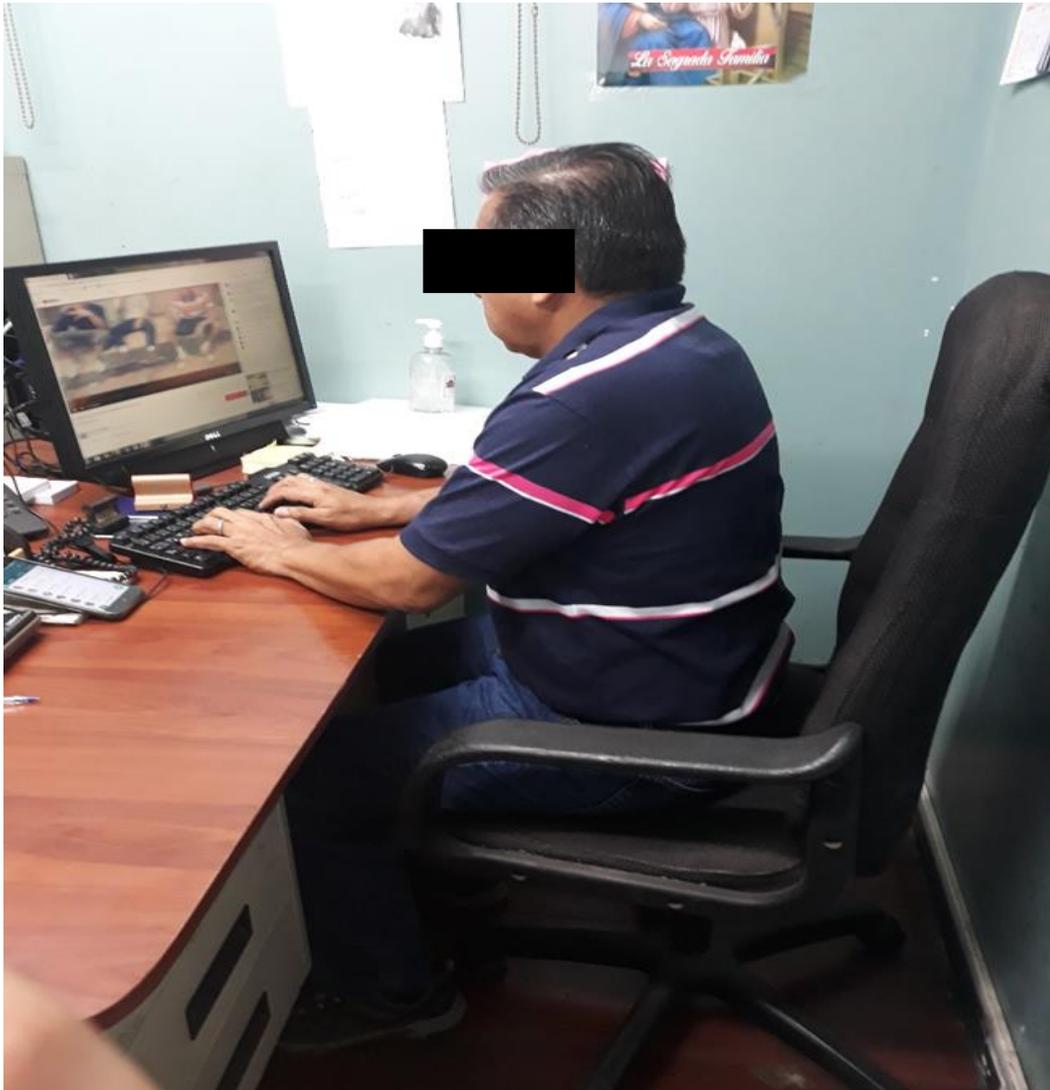
Fuente: Calculadora OPEN EPI de estadísticas epidemiológicas de código abierto para Salud Pública

**Anexo #17**



Riesgos ergonómicos. Oficina planta física del German Pomares

**Anexo #18**



Riesgo ergonómico, oficina de bodega Central. German pomares

## Anexo #19.

### Cronograma

Actividades/fechas	Febrero				marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de Monografía								
1. Planificación del tema			<b>x</b>					
2. Redacción de objetivos.			<b>x</b>					
3. Elaboración de Marco Teórico.				<b>x</b>				
4. Elaboración de Antecedentes, Introducción y Justificación.					<b>x</b>			
5. Redacción de Agradecimiento y Dedicatoria.						<b>x</b>		
6. Elaboración de Diseño metodológico.						<b>x</b>		
7. Realización de descripción y discusión de los resultados.						<b>x</b>		
8. Conclusiones, Recomendaciones y Resumen.							<b>x</b>	
9. Entrega de Monografía digital							<b>x</b>	
10. Pre defensa de Monografía							<b>x</b>	
11. Mejoras a la Monografía.							<b>x</b>	
12. Entrega en físico.								<b>x</b>
13. Defensa final de Monografía.								<b>x</b>

## Anexo #20.

### Presupuesto de Tesis

<b>Presupuesto</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad total</b>
<b>Cinta métrica</b>	Unidad	C\$150	3	C\$450
<b>Tabla</b>	Unidad	C\$50	2	C\$100
<b>Cyber</b>	Hora	C\$ 15	80	C\$1,200
<b>Alimentación</b>	Mensual	C\$100	30	C\$3,000
<b>Transporte</b>	Mensual	C\$ 50	30	C\$4,500
<b>Impresiones y encolchado</b>	Unidad	C\$200	3	C\$600
<b>Memoria USB</b>	Unidad	C\$200	1	C\$200
<b>Empastado</b>	Unidad	C\$600	1	C\$600
<b>Impresiones</b>	Unidad	C\$200	1	C\$200
			Total en córdoba	C\$10,850
			Total en dólar	\$330