

**Reconocimiento del riesgo biomecánico del trabajo en casa de docentes de un
Colegio de la ciudad de Tuluá, en el segundo semestre del 2020, durante el COVID 19**

Jessica Madelein Fernández Monsalve

Sandra Milena Poloche López

Mayra Alejandra Serna López

Programa Administración en Salud Ocupacional, Corporación Universitaria

Minuto de Dios

NRC 1808

Director. James David Bahena Mejía

Octubre 24, 2021

Pagina Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico con todo mi amor a mi esposo, que con su esfuerzo hizo todo lo que estuviese en sus manos para apoyarme e impulsarme a que un día tomara la decisión de formarme profesionalmente, pues en ese momento no era mi prioridad y él fue mi pilar, mi apoyo incondicional junto con mis hijos, los motores para decidir culminar mis estudios, hubo días en que sacrificaba muchas cosas para cumplir, pero hoy vivo eternamente agradecida con Dios, que estuvo siempre presente en cada uno de esos momentos, sin él en nuestras vidas nada sería posible. Hoy me hace muy feliz saber que pude lograrlo, que los sueños se cumplen cuando eres fiel a Dios, que cada persona tiene un propósito en este mundo llamado tierra, y cuando nos proponemos y queremos algo, no hay obstáculo que nos detenga, me enorgullece saber que pude finalizar mi carrera, siendo un ejemplo para mis hijos y retribuirle un poco a mi esposo por el gran esfuerzo que hizo y finalmente y no menos importante a mi madre porque a la distancia siempre estaba apoyándome y dándome esa voz de aliento para que siempre siguiera a delante.

Sandra Milena Poloche López

Doy gracias a Dios, la Virgen de los Milagros, mis padres, mi hermano y mi bello hijo ya que son ellos el aliciente de siempre salir adelante y de cumplir cada uno de los logros, metas y propósitos que me he plasmado en toda mi vida; ellos con cada palabra me inspiran a siempre salir adelante y de ser una gran profesional, a no desfallecer ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

Además, ver el rostro de mi hijo me ayuda a tener ese polo a tierra ya que por el debo ser la mejor madre, dándole un futuro con buenas condiciones de vida, de amor y de muchos valores.

Por último, hago esta dedicatoria a mi hermano menor que me ve como su guía y me lo expresa constantemente, es por eso el no querer decepcionarlo y aspiro ser lo mejor para él.

Mi familia me enseñó que los procesos largos y duros son los más gratificantes y es por ellos y para ellos que quiero lo mejor y a quien dedico estos 5 años de esfuerzo.

Mayra Alejandra Serna Lopez

Mi trabajo de grado lo dedico con todo mi amor a mi familia, quienes han sido mi motivación, inspiración y apoyo para salir adelante, pasar por encima de todos los obstáculos que se pudieron presentar y dar siempre lo mejor de mí.

A mi novio José Alejandro por siempre pensar en mí, por querer que me superara como persona y motivarme a ser una gran profesional, por ser esa persona tan incondicional durante toda esta carrera y por siempre brindarme su apoyo.

A Dios por siempre darme ánimo para levantarme cuando había días que no quería más, por darme fuerza y sabiduría para sacar adelante esta carrera y llegar hasta el final de ella.

Jessica Madelein Fernández Monsalve

Página de Agradecimiento

El agradecimiento de este trabajo primeramente es para Dios, por proveer a mi esposo los recursos para poder apoyarme económicamente en mis estudios, por darme la fortaleza, la sabiduría, el entendimiento y todas las herramientas para culminar con éxito mi carrera, a mi familia por siempre estar para mí en los momentos más importantes de mi vida, a la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO) por abrirme las puertas y permitirme prepararme profesionalmente, con sus principios tanto éticos como morales, no podía pasar por alto en agradecer a mi compañera Mayra Alejandra Serna con la que hice un gran equipo de trabajo, por estar ahí cuando la necesite y finalmente crear un lindo lazo de amistad.

Sandra Milena Poloche López

Quiero agradecer a Dios porque gracias a él he llegado hasta donde estoy, al haber podido cumplir el sueño de ser una gran profesional, porque me ha ayudado a nunca desistir, aunque el camino de estos largos años no fueran nada fácil. Además, agradezco constantemente a cada miembro de mi Familia y a mi hermoso y amado hijo ya que por ellos me motivo a sacarlos adelante, sin desfallecer, ya que sé que al ser madre soltera ya que esa personita chiquita es mi responsabilidad y que me debo de llenar de más motivación para sacarlo a él a delante, resistir ante cualquier obstáculo y nunca desistir. Agradezco además a el Grupo Éxito, empresa de la que hago parte por motivarme a obtener buenas notas y obtener así beca educativa por el pago total de mi semestre, y por el cual obtuve 8 de los 10 semestres este beneficio.

Mayra Alejandra Serna Lopez

Muchísimas gracias a todos y cada una de las personas que me encontré en el transcurso de esta carrera, gracias por aportarme su granito de arena, gracias por su apoyo, comprensión, paciencia y por sobre todo querer ayudarme a superarme como persona y a lograr ser una gran profesional para el día de mañana ejercer esta bonita profesión.

Jessica Madelein Fernández Monsalve

Tabla de contenido

Tabla de contenido

<i>Página Dedicatoria</i>	<i>ii</i>
<i>Página de Agradecimiento</i>	<i>iv</i>
<i>Tabla de contenido</i>	<i>vi</i>
<i>Listas de figuras</i>	<i>ix</i>
<i>Lista de Tablas</i>	<i>1</i>
<i>Resumen</i>	<i>2</i>
<i>Introducción</i>	<i>3</i>
1. Planteamiento del problema	5
1.1. Descripción del problema	5
1.2. Pregunta problema	6
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo General	7
Reconocer el riesgo biomecánico en docentes de un colegio de Tuluá durante el trabajo en casa en 2020	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. Justificación	8

4. Marco de referencia	10
4.1. Marco Teórico	10
4.2. Marco conceptual	15
5. Metodología	21
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	21
5.2. Descripción detallada del diseño metodológico: ROSA	26
6. Reconocimiento Riesgo Biomecánico en los Docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá.....	27
6.1 Recolección de información.....	27
6.1.1 Resultados obtenidos en encuesta	28
6.2 Matriz FODA.....	36
6.3 Análisis preliminar matriz FODA	39
6.4 Aplicación método ROSA	41
6.4.1 Determinación de ciclos de trabajo	42
6.4.2 Selección de posturas a evaluar.....	42
6.4.3 Valores de referencia y puntuación	45
6.4.4 Puntuación método ROSA primer caso (ilustración 13).....	47
.....	50
.....	50
.....	50

6.4.5 Puntuación método ROSA segundo caso (ilustración 14)	51
.....	54
.....	54
7. Resultados	56
8. Presupuesto	59
9. Conclusiones	60
10. Recomendaciones	64
11. Referencias	68
Anexos	73

Listas de figuras

Figura 1. Edades de los docentes encuestados	28
Figura 2. Genero de los docentes encuestados	29
Figura 3. Preparación de docentes para trabajo en casa	29
Figura 4. Cumplimiento de condiciones ergonómicas del puesto de trabajo en casa	30
Figura 5. Suministro de recursos a docentes por parte del colegio	31
Figura 6. Dolencias de carácter musculoesquelético presentadas durante trabajo en casa	32
Figura 7. Cantidad de tiempo para labor docente desde casa	33
Figura 8. Partes del cuerpo donde presentaron dolencias los docentes.....	33
Figura 9. Porcentaje de docentes diagnosticados con COVID 19	34
Figura 10. Docentes consultaron medico por dolencias.....	35
Figura 11. Docentes diagnosticados con enfermedad laboral	36
Figura 12. Imagen real docente jornada laboral en casa	43
Figura 13. Imagen real docente durante jornada laboral en casa	44
Figura 14. Docente en clase y en posición de lecto escritura.....	45
Figura 15. Tabla de referencia para asignación de puntaje a silla.....	48
Figura 16 Tabla de referencia para asignación de puntaje a pantalla y teléfono	49
Figura 17 Tabla de referencia puntaje mouse y teclado.....	49
Figura 18 Tabla de referencia para calcular puntaje pantalla y periféricos	50
Figura 19. Tabla de referencia para resultado total método ROSA	50
Figura 20 Valores de referencia para asignación puntaje a silla	52
Figura 21 Tabla de referencia para asignación de puntaje a pantalla y teléfono	53

Figura 22 Tabla de referencia puntaje mouse y teclado.....	53
Figura 23 Tabla de referencia para calcular puntaje pantalla y periféricos	54
Figura 24 Tabla de referencia para resultado total método ROSA	54

Lista de Tablas

Tabla 1. Riesgo y niveles de actuación método ROSA	47
Tabla 2. Puntaje silla primer caso	47
Tabla 3. Puntaje Pantalla y Teléfono primer caso	48
Tabla 4. Puntaje mouse y teclado.....	49
Tabla 5. Puntaje silla segundo caso	51
Tabla 6. Puntaje Pantalla y Teléfono segundo caso.....	52
Tabla 7. Puntaje mouse y teclado segundo caso	53

Resumen

En la siguiente investigación se llevará a cabo un estudio basado en el riesgo biomecánico donde se tendrán en cuenta variables como: edad, sexo, morbilidades, patologías, cantidad de tiempo de exposición, área de trabajo y planes de prevención de SST de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá que realizan trabajo en casa, a partir de la emergencia sanitaria causada por el COVID-19.

Para este estudio se tuvo en cuenta un enfoque cuantitativo, donde se obtuvo una recolección y análisis de información, mediante la utilización de métodos de tipo descriptivo que permitieron obtener resultados de cada uno de los puestos de trabajo de los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá; como criterios se diseñó una encuesta para los docentes, visitas en el área de trabajo, utilizando evidencias fotográficas y métodos observacionales para la evaluación de posturas como el ROSA, estos datos fueron suministrados de forma voluntaria y con consentimiento de los docentes y del colegio, para evidenciar así las patologías desencadenantes de riesgo biomecánico como afectaciones de tipo musculoesqueléticas a raíz del sedentarismo y de las largas jornadas de trabajo.

A partir de ello se establecen recomendaciones como rediseños de puesto de trabajo, implementando recursos que cumpla con las condiciones aptas para el desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta que estos deben ser diseñados ergonómicamente para que cumplan con los requisitos necesarios (Silla ergonómica, espacio, distancia del equipo) y de esta manera minimizar los riesgos a los que se encuentra expuesta esta población.

Introducción

Como bien es sabido los trastornos musculoesqueléticos afectan cualquier parte del cuerpo, pero se centra en el aparato locomotor (huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema vascular), el factor desencadenante de este trastorno es la exposición prolongada a una determinada actividad. Estos trastornos generan unas dolencias de origen laboral, las cuales cada vez son más comunes, causando unos costos muy altos en los sistemas de salud de los países, el estudio y tratamiento de este tipo de trastornos no solo beneficia la salud de los trabajadores sino también las empresas, pues se disminuyen los ausentismos y se mejora la producción.

El trabajo monótono, las malas posturas, largas jornadas laborales y las condiciones no aptas para la ejecución de las tareas son factores influyentes en la aparición de las alteraciones musculo esqueléticas (AME), entre las afectaciones más frecuentes de extremidades superiores encontramos: tendinitis del manguito rotador, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgia y síndrome cervical por tensión. (Quironprevención, 2018). Los trastornos musculo esqueléticos producen además afecciones en otras zonas, y estos problemas de salud de los docentes para este caso particular, van desde algunas molestias, dolores y afecciones muy leves hasta enfermedades graves que desencadenan incluso lesiones y discapacidades permanentes.

Existen otros factores de riesgos individuales, organizativos y psicosociales que eventualmente pueden potenciar las lesiones producidas por la exposición a riesgos biomecánicos, sin embargo, para el presente caso se hará énfasis en estos últimos.

El estudio analizará las condiciones en las que desarrollaron su trabajo, los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá, para poder reconocer las dolencias que sufrieron durante la realización de las actividades laborales desde casa, datos suministrados por los mismos docentes mediante charlas informales y el cuestionario realizado a cada uno de ellos.

Esta situación se desarrolló sin haber tenido una previa inducción, capacitación y adecuación del puesto de trabajo; dejando de lado que esta exposición puede tener consecuencias negativas en la salud de los profesores, pues estos docentes tuvieron que acogerse a estas clases virtuales para darle continuidad a la pedagogía de una manera abrupta desde sus hogares, situando sus entornos virtuales con la vida cotidiana y laboral.

De igual manera la investigación busca identificar las enfermedades generadas a partir de la realización del trabajo en casa, determinando todos los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos por las malas posturas, condiciones no aptas del puesto de trabajo y horas de exposición, de esta misma manera proponer algunas recomendaciones con el fin de que se puedan minimizar factores desencadenantes de enfermedades de tipo musculoesqueléticas de los docentes de la ciudad de Tuluá Valle del Cauca en el año 2021, disminuir el ausentismo y evitar otras posibles enfermedades potenciales generadas por la exposición a este tipo de riesgo y finalmente realizar un análisis de los puestos de trabajo que tuvieron que adecuar los docentes de este plantel educativo y a su vez un resultado que nos permita diseñar planes de mejora y en caso de tener que afrontar una nueva situación similar tener todas las herramientas y condiciones necesarias y aptas para que no influyan en las condiciones de salud de estos docentes.

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

A nivel mundial, se ha detectado que la pandemia por COVID-19 es uno de los mayores retos a los que se ha enfrentado la sociedad y las empresas. Con esta amenaza para la salud pública, el mundo del trabajo se ve profundamente afectado a nivel económico y social, es por esta razón que todas las organizaciones se ven obligadas a implementar el trabajo desde sus hogares como una forma de proteger la salud física y seguridad integral de todas las personas (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA LIMA, 2020); enfocado en los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá, se analizará las patologías derivadas del trabajo en casa, tras permanecer largas jornadas sentados en una silla no ergonómica, con ausencia de actividad física y en condiciones no aptas como puesto de trabajo con las medidas ergonómicas establecidas, silla no ergonómica, posición del computador, posturas incorrectas, iluminación deficiente, ruidos, horas extenuantes de trabajo, etc.

Los docentes a partir de la contingencia del COVID 19 en las diferentes universidades del mundo, han venido presentando diferentes sintomatologías como dolor en las articulaciones y reducción de la movilidad, dolor lumbar de miembros superiores, arrojando un diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos siendo la causa principal de pérdida de la productividad en el trabajo. (OMS, 2019).

También debido a la emergencia sanitaria presentada, el Ministerio de Educación Nacional lanzó una guía para la orientación a directivos y docentes para la prestación del servicio educativo en casa durante toda la emergencia sanitaria, en ella se menciona el valioso papel de los educadores, lo cual implica un compromiso y una responsabilidad social; se valora el

reconocimiento de la programación académica desde una práctica que garantice la vida y el bienestar de sus integrantes, esto sumado a que los miembros de las familias estarán experimentando los estados emocionales que las consecuencias de esta pandemia están desencadenando. (Mineducación, 2020). De igual forma la Gobernación del Valle del Cauca asegura que los teletrabajadores o trabajadores en casa, deberán cumplir con el cuidado de la salud, suministrar información clara, veraz y completa sobre el estado de salud, cumplir con las condiciones especiales sobre prevención de riesgos laborales e informar a la entidad sobre los peligros de riesgo, acatar toda directriz emitida por la Gobernación del Valle del Cauca y en caso de accidente laboral informar a su jefe inmediato. Esta actividad tiene como soporte las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con la normatividad vigente del Ministerio de Trabajo. (Lozano, 2020).

Dado que la pandemia llegó inesperadamente, algunas instituciones educativas en todos los niveles no contaban con los recursos e infraestructura para enfrentar este nuevo escenario, para hacer una adaptación y evaluación de puesto de trabajo pertinente, valorar los riesgos y minimizar las consecuencias que conlleva a sufrir trastornos de tipo musculoesquelético.

1.2. Pregunta problema

¿Cuáles son los riesgos biomecánicos del trabajo en casa en los docentes de un Colegio de la Tuluá, a partir de la contingencia del COVID 19 en el segundo semestre del año 2020?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Reconocer el riesgo biomecánico en docentes de un colegio de Tuluá durante el trabajo en casa en 2020.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar la caracterización del talento humano de la empresa
- Identificar mediante un método de valoración el nivel del riesgo biomecánico asociado a los puestos de trabajo de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá.
- Determinar las principales enfermedades asociadas al riesgo biomecánico en docentes de un colegio de Tuluá durante el trabajo en casa en 2020.

3. Justificación

Desde principios de 2020 Colombia inició con un nuevo escenario, un nuevo contexto que condicionó todos los poderes del Estado y todos los sectores del país, situación generada a partir de la aparición del primer contagiado de COVID 19 en territorio colombiano. A raíz de las consecuencias de la emergencia sanitaria causada por la pandemia en China y Europa a finales de 2019, por la rápida propagación y la cantidad de muertes que genera el COVID 19, el Estado Colombiano se ve obligado a tomar medidas restrictivas que impidieron la libre movilidad de las personas, el cierre de compañías, entidades gubernamentales, el comercio, toques de queda y otras medidas de control sanitario que obligaron también al cierre de escuelas, colegios y universidades.

Los Colegios de la ciudad de Tuluá no fueron la excepción de sufrir consecuencias desencadenantes de la pandemia; es por eso que, a partir del 17 de marzo de 2020, dando cumplimiento a los decretos emitidos por el gobierno nacional, envió todos sus estudiantes y docentes a casa, y da inicio a la modalidad de educación a distancia, situación para la que las instituciones de educación no estaban preparadas. Bajo este nuevo escenario de teletrabajo o trabajo en casa, los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá desarrollan su labor educativa desde sus hogares, situación que a lo largo del segundo semestre generó la exposición de ellos a riesgos ergonómicos, ya que sus hogares no estaban acondicionados ni dotados con los elementos e infraestructura necesarios para realizar su labor de una manera confortable, sin medidas durante las largas jornadas como pausas activas, y otras actividades que disminuyeran la exposición a estos riesgos, con el agravante que varios docentes ya cuentan con algunas patologías preexistentes que potencian las consecuencias y afectaciones a la salud física y

mental. Adicionalmente se presentaron dolencias, enfermedades y lesiones músculo-esqueléticas en hombros, cuello, manos y muñecas, problemas circulatorios, dolores de columna, dolores de cabeza y problemas visuales debido a que se encuentran en espacios no apropiados para la realización de su trabajo.

En el año 2012 fue efectuado un estudio piloto realizado por estudiantes de la facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el cual tuvo como objeto profesores de nivel primaria, desde una perspectiva de la kinesiología, obteniendo hallazgos que evidentemente conectan múltiples enfermedades y lesiones osteomusculares causados por el trabajo permanente en condiciones no aptas para el desarrollo de su profesión, mediante el método NASA-TLX encontraron una alta percepción de molestias musculo esqueléticas, en zonas lumbar, cervicales alta y baja, hombros y dorso lumbar.

Es por lo anterior que se hace necesario realizar un reconocimiento del riesgo biomecánico del trabajo en casa de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá durante el segundo semestre año 2020, a partir de la emergencia sanitaria causada por el COVID 19, los cuales potencialmente pueden afectar el desempeño laboral, la salud física y mental, y la calidad en el aprendizaje, en donde se identifiquen, analicen, traten e interpreten, todos estos riesgos ergonómicos, y así poder encontrar puntos nodales que permitan generar estrategias de mitigación y tratamiento, y evitar que se afecte la salud e integridad de los docentes.

4. Marco de referencia

4.1. Marco Teórico

Actualmente las enfermedades laborales continúan aquejando a los trabajadores que desempeñan diferentes labores asociadas a sus cargos dentro de las organizaciones, siendo una de las principales causas del ausentismo. Dentro de los objetivos de la higiene laboral o higiene industrial, se considera como los principales el eliminar las causas de las enfermedades profesionales, prevenir que se agraven los males y las lesiones en las personas, conservar la salud de los trabajadores y aumentar su productividad (Chiavenato, 2007). El anterior autor basado en Aprendizaje de Rio de Janeiro, da un punto importante a tener en cuenta y lo formula como uno de los caminos para lograr los objetivos de la seguridad industrial, y es la supervisión de los nuevos procesos o materiales que serán utilizados. Es en este último punto donde se debe hacer énfasis, pues a raíz del COVID 19 fueron muchos los cambios improvisados que tuvieron que hacer las instituciones educativas en Colombia, nuevos procesos que no fueron caracterizados previamente, y el desarrollo de actividades educativas, donde los docentes tuvieron que realizar su labor de manera remota desde sus hogares, pues los diferentes decretos emitidos por el Gobierno Colombiano, obligaron a un confinamiento a todos los habitantes con el fin de preservar la vida de los habitantes, y teniendo en cuenta que para la realización de las diferentes actividades laborales es de suma importancia contar con un ambiente adecuado de trabajo, el cual genera un impacto de costo y beneficio, tal como lo plasma el Ministerio de Salud, un “Entorno laboral saludable como una estrategia de incentivo al talento humano. (Salud, 2016)

Un estudio transversal de la universidad Simón Bolívar indica que el riesgo biomecánico tiene mayor incidencia cuando las horas laborales son extensas frente a un computador, por lo

que se hace necesario establecer las medidas de seguridad y salud en el trabajo para prevenir dichos riesgos y los desórdenes musculoesqueléticos. (Polo Bossio, 2021)

Con el avance de la tecnología, muchas organizaciones, tanto instituciones educativas como compañías privadas ya venían utilizando las Tecnologías de la información y las Comunicaciones para su labor cotidiana, sin embargo, algunas Escuelas y Colegios no tenían esta preparación. A partir de la emergencia sanitaria se tuvo que potenciar el uso de las redes tecnológicas para el desarrollo de las actividades desde casa, es por ello que se tuvieron que evaluar los riesgos biomecánicos con el fin de darles un control adecuado y determinar las medidas correctivas suficientes que contribuyeran con la seguridad y salud de cada uno de los colaboradores. (Aristizábal Navarrete, 2021).

Para comprender el contexto que rodeará el desarrollo de la presente investigación, se debe comenzar por tener claro y comprender dos elementos esenciales que lo componen de manera inicial sin adentrar a definir las funciones y la labor docente, son el concepto de riesgo biomecánico, y consecuencias del COVID 19.

La pandemia del COVID-19 obligó a todas las entidades en Colombia y en el mundo a evolucionar, obligándolas a seguir produciendo y continuando con sus distintas labores mediante el uso intensivo del trabajo en casa, y la educación fue uno de los principales sectores que debieron implementar una serie de medidas que permitieron a los estudiantes continuar con sus labores académicas; situación que obligó a los docentes a continuar con sus actividades laborales desde casa y en algunos casos no contaban con la dotación adecuada y necesaria que permitiera realizar su trabajo en condiciones ergonómicas que les asegure gozar de buena salud física y mental.

Esta situación ha sido repetitiva en el sector educativo en diferentes partes del mundo, y en varios países de Latinoamérica se han venido realizando investigaciones que a continuación se tratan y que sirven de punto de referencia para analizar el caso particular de la labor en casa por parte de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá durante el 2020.

En el año 2012 personal de la facultad de medicina de la Universidad de Chile realizó un trabajo de investigación denominado Estudio Piloto de las Condiciones de Trabajo en Profesores de Nivel Primario Una Mirada desde la Ergonomía, en esta investigación se describen varios factores que se encuentran inmersos dentro del desempeño en profesores de educación básica que realicen clases en los niveles básicos 1 y 2 (primero a cuarto año), con jornada escolar completa, fueron analizados diferentes factores como carga global laboral, aspectos que afectaran los docentes y generaran molestias musculo esqueléticas. Para este análisis se obtuvo una muestra recogida en 38 profesores de seis colegios diferentes, donde se usó el método NASA-TLX para analizar la carga laboral global, determinando que un 82 % presentaban una carga laboral alta, muy superior al ideal, se analizaron igualmente factores psicosociales que determinaron una alta exigencia en esta dimensión, finalmente mediante la escala Body Part Discomfort, que analizó la percepción de molestias musculo-esqueléticas, se logró determinar que todos los sujetos las presentaban, principalmente en zona cervical, lumbar y hombros (HASCHKE, 2012).

Estudiantes de la Universidad Central de Ecuador en el año 2020 realizaron una investigación bibliográfica de los riesgos biomecánico asociados a las actividades académicas y su impacto en la salud de los docentes, esta investigación identificó riesgos biomecánicos y

lesiones musculoesqueléticas en los docentes, allí se determinó que el principal grupo de afectados son docentes de sexo femenino en zonas lumbar y cervical, con un común denominador de largas horas de trabajo y condiciones no aptas para la realización del mismo. En esta investigación se aterrizan y definen diferentes conceptos asociados al riesgo biomecánico y se concluye que las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes se producen a nivel del cuello, espalda baja y hombros. (Pillajo, 2020).

Se analizaron factores de riesgo ergonómicos como son las posturas forzadas, las cuales afectan principalmente cuello, brazos, tronco, muñecas y piernas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas y la aplicación de fuerzas fueron otros factores de riesgo analizados.

En el 2021 estudiantes de la facultad de ingeniería ambiental desarrollaron un trabajo de investigación titulado Análisis de los Riesgos Biomecánicos Durante el Teletrabajo de Docentes de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Guayaquil, en esta investigación motivada por la crisis sanitaria decretada por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020 y el acuerdo ministerial firmado el mismo año en Ecuador por el ministerio de trabajo, donde se ordena tomar medidas para la continuación de actividades académicas y comerciales, se analiza a través del método ROSA una evaluación de riesgos biomecánicos y análisis de condiciones ambientales del espacio y área de trabajo donde laboran los docentes de la facultad de ciencias de la Universidad de Guayaquil.

En la investigación de la Universidad de Guayaquil se logra concluir que un 24 % de los docentes debían mejorar de manera inmediata las condiciones de ruido, humedad, temperatura ambiente y pausas activas durante la jornada de trabajo. También se determinó después de la

aplicación del método ROSA que el 80 % de los docentes se encuentran a una alta exposición de riesgos biomecánicos, la cual inminentemente provocaría dorsalgia, cervicalgia, cifosis, torticolis, epicondilitis, problemas de visión y afectaciones psicosociales (Moran, 2021).

A principios de 2021 la revista Ciencia Digital publicó un estudio donde se evaluó la carga mental a 103 docentes de Ecuador, los cuales pertenecían a diferentes universidades, mediante la utilización del método NASA Task Load Index, se cuantificaron diferentes factores como las exigencias mental, física y temporal, esfuerzo, frustración en diferentes edades, los resultados después de la aplicación de este método arrojaron que los profesores con edad entre los 50 y 59 años sufren la mayor afectación de carga mental, seguidos por los docentes con edades entre los 50 y 54, sin embargo, todos los docentes sufrieron afectaciones por fatiga mental (Terán, 2021).

En el 2020 en Trujillo Perú, en la facultad de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego fue realizada una investigación denominada Riesgos Biomecánico en el Teletrabajo en Tiempos de Pandemia, esta buscaba dar una descripción de los riesgos biomecánicos como parte de la situación de pandemia, se halló que las consecuencias en el teletrabajo son el bienestar emocional y consecuencias físicas en el trabajador, determinando que las principales afecciones son musculoesqueléticas, causadas por movimientos repetitivos, posturas forzadas y por las condiciones del medio ambiente en que se desarrollan las actividades laborales (Bardale, 2020).

La facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano de la Universidad SEK de Ecuador, en el programa de maestría en Ergonomía Laboral, efectuó un estudio que buscaba determinar los trastornos musculo-esqueléticos que prevalecen en los docentes a causa

de posturas forzadas durante el trabajo en casa, para lo cual fue utilizado el método ROSA acompañado de un cuestionario para determinar los síntomas presentados, logrando determinar varias posturas con unos valores en los ángulos muy superiores a los ángulos con grado de confortabilidad, causando molestias osteomusculares. El 100% de docentes presentaron dolencias en la parte dorso lumbar, el 80 % en el cuello y el 73 % en manos y muñecas. Con una alta carga de horas frente a un computador los docentes en su mayoría como se mencionan los porcentajes anteriormente presentaron síntomas osteomusculares principalmente en la columna. (Carrera, 2021)

Como se menciona en los párrafos a partir del 2020 se han hecho varias investigaciones respecto a la labor docente de trabajo en casa durante la pandemia COVID 19, en las cuales se pueden observar una similitud en los diagnósticos y análisis de las enfermedades oste-musculares presentadas a causa de una mala postura en el espacio de trabajo, al igual que otras afectaciones de tipo sicosocial.

4.2. Marco conceptual

Ergonomía: Existen varias definiciones, (RAE, 2020) la define como “Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia”. Según la Organización internacional del trabajo (OIT), la ergonomía es definida como la aplicación de las Ciencias Biológicas Humanas para lograr la óptima adaptación del hombre a su trabajo, los beneficios son medidos en términos de eficiencia humana y bienestar.

El teórico y especialista en administración de talento humano Estadounidense Wayne Mondy, le da a su definición de ergonomía un enfoque específico de evitar enfermedades y problemas de salud en las personas que pertenecen a una organización. (Mondy, 2010) afirma que ergonomía es “el estudio de la interacción humana con las tareas, los equipos, las herramientas y el ambiente físico” (p.347). Cuando se habla de este concepto se hace énfasis a que la organización logre adaptar o ajustar todo el equipo necesario para desempeñar una función y el ambiente laboral al individuo, se pretende siempre maximizar la conservación de energía, promover buenas posturas, y para el presente caso de estudio que los docentes trabajen desde su hogar sin experimentar dolor o que tengan impedimentos.

Riesgo : El concepto de riesgo es bastante amplio, antiguo y complejo, y se aplica a diversas ramas, es por ello que existen unas subdivisiones, e incluso dependiendo del área en la que se esté laborando el concepto de riesgo cambia, sin embargo siempre se debe tener en cuenta al hablar de riesgos que lleva implícito dos variables importantes para estudiarlos y analizarlos, y que son factor común en cualquier campo de aplicación, la probabilidad de ocurrencia y el impacto o consecuencias de su materialización, para el presente proyecto se conceptuará esta definición asociada a la parte laboral y específicamente a la prevención de enfermedades laborales, y más puntualmente a los riesgos ergonómicos. (RAE, 2020) Afirma que riesgo es la “Contingencia o proximidad de un daño”. El riesgo a enfermarse aparece en la actualidad como una de las principales preocupaciones de la sociedad, (Tocabens, 2011) considera como tal “la posibilidad y la probabilidad de una pérdida en su más amplio sentido; la persona, cosa o situación que puede producir ese efecto” (p.473).

Riesgos Ergonómicos: son aquellos riesgos que se dan e inician cuando el empleado, interactúa con el ambiente que lo rodea, es decir su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan desplazamientos, movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. Los riesgos ergonómicos tienen una clasificación, (Universidad Nacional de la Plata, 2018) da una clasificación:

- Carga postura estática.
- Carga postura dinámica.
- Levantamiento de cargas.
- Carga física total.
- Carga de manutención.
- Diseño de puesto.

El CENEA, empresa española y una de las principales empresas especializadas en el estudio de la ergonomía laboral a nivel mundial, define los riesgos ergonómicos laborales como la probabilidad que existe en las organizaciones de desarrollar un trastorno musculo esquelético, el cual es generado por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo (CENEA, 2021) . Dentro de los estudios efectuados por el CENEA, hace una clasificación de los trastornos musculo esqueléticos:

- Inflamaciones de tendones (tendinitis y tenosinovitis).
- Dolor y deterioro funcional de grupos musculares.
- Compresión de nervios.
- Trastornos degenerativos de la columna vertebral.

Existen otras clasificaciones que toman en cuenta la base a la zona anatómica donde se desarrollan, dentro de los riesgos ergonómicos, existe una arista que potencia o disminuye la probabilidad, y son los factores de riesgo ergonómico, que son características del trabajo que potencian la materialización del riesgo o la aceleración de las consecuencias negativas para la salud del trabajador.

COVID 19: Los virus o amenazas invisibles han hecho que el trabajo de la microbiología tenga que evolucionar y avanzar a pasos agigantados, al igual que el sector de la salud y empresas y laboratorios farmacéuticos, la libre movilidad, la facilidad que tiene un ser humano para ir de un punto a otro del planeta en solo pocas horas, han incrementado la propagación de enfermedades a una velocidad de contagio nunca antes vista. Los primeros casos de COVID 19 se dieron a finales del año 2020 en China y solo cuatro meses después ya todos los países del mundo tenían casos positivos dentro de sus fronteras y en un porcentaje crítico, ya que llevó a un colapso de todos los sistemas de salud, y Colombia no fue ajeno a ello.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) o (WHO) por sus siglas en inglés, la COVID 19 es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, es una pandemia que afectó a todos los países del mundo.

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID-19 (OMS, 2019).

Los síntomas más habituales de la COVID-19 son la fiebre, la tos seca y el cansancio. Existen otros síntomas que se presentan con una menor frecuencia que producen afecciones a algunos pacientes como son los dolores y molestias, la congestión nasal, el dolor de cabeza, la conjuntivitis, el dolor de garganta, la diarrea, la pérdida del gusto o el olfato y las erupciones cutáneas o cambios de color en los dedos de las manos o los pies. Todos estos síntomas normalmente se presentan con una intensidad leve y cuando empiezan en la persona se van dando de una manera gradual (OMS, 2019).

Existen dos tipos de consecuencias asociados a la COVID 19, las presentadas por las personas que sufren la enfermedad, y las consecuencias de tipo social, médico y económico para las organizaciones y los trabajadores de las diferentes e compañías, entre las que se encuentran incluidas las instituciones educativas de Colombia y especialmente de la ciudad de Tuluá. (Lucas, 2020) En su artículo Riesgos y Consecuencias de los pacientes contagiados por la COVID 19 expone que los riesgos se encuentran asociados con condiciones desfavorables de salud preexistentes, básicamente, siendo este punto un principal factor de riesgo para los docentes del colegio Salesiano San Juan Bosco de la ciudad de Tuluá que desempeñaron su labor desde su hogar durante el segundo semestre del año 2020.

Riesgo biomecánico:

- Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)
- Esfuerzo
- Movimiento repetitivo
- Manipulación manual de cargas

(45, 2012)

El **riesgo biomecánico** se refiere a todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. El objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que realiza.

Existe riesgo biomecánico cuando se realizan tareas que ameritan un mayor esfuerzo, por parte del trabajador, del que el músculo está dispuesto a ejercer. Esto puede traer graves consecuencias para la salud: desde dolencias específicas temporales, hasta lesiones permanentes. (Rodríguez, 2019)

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

Enfoque:

El presente proyecto tiene un enfoque cuantitativo, ya que se tendrá en cuenta la recolección y análisis de información, mediante la utilización de métodos medibles, se desarrollará un proceso de investigación sistemático y principalmente de tipo descriptivo que permita cumplir los objetivos propuestos y generar estrategias como valor agregado, para mitigar y tratar los riesgos ergonómicos a los que se ven expuestos los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá, durante el trabajo en casa, a partir de la emergencia sanitaria generada por la aparición del COVID 19.

La arista cuantitativa del informe buscará una construcción y comprensión del significado social y en salud del escenario actual que presenta la situación particular a la que se enfrentan los docentes durante el trabajo en casa, y si bien es cierto que se usarán datos estadísticos producto de la recolección de información a través de diferentes fuentes y del análisis e interpretación de los resultados obtenidos de una toma de datos y encuestas semiestructuradas. Se basará en métodos de recolección no estandarizados.

Las fuentes serán primarias y secundarias, se efectuarán charlas informales a los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá, que efectuaron el trabajo en casa durante el segundo semestre de 2020, dentro de lo que se buscará entrevistar al 100% de la población de docentes, con el fin de identificar variables que han influido en el desempeño laboral y específicamente, aquellos que han aumentado la exposición a los riesgos ergonómicos que afectan su salud física y mental.

El proceso de investigación tendrá cinco etapas así:

- **Planeamiento de la recolección de información:**

En esta etapa del planear, se efectuará un plan de trabajo sistemático por parte del equipo investigador o autoras del proyecto, en él se definirán tareas específicas, funciones, responsables de cada actividad, plazos, fechas de cumplimiento, observaciones, entre otras. Adicionalmente se elaborará un análisis del contexto relacionado y que es objeto de estudio, teniendo en cuenta factores económicos políticos y sociales. Esto ayudará al equipo investigador a identificar el contexto actual relacionado con el COVID 19 en Colombia y los componentes que influyen en el desempeño de los docentes, tanto internos como externos, servirá como punto de partida en la recolección de información.

Recolección de información:

Es la etapa del hacer en el cual los autores recolectarán la información a través de los métodos anteriormente descritos, es decir haciendo uso de diferentes fuentes de información, como textos, artículos científicos de revistas indexadas, tesis y otros proyectos ya aprobados, estudios de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Mundial del Trabajo, legislación y jurisprudencia que normaliza el tema objeto de estudio, encuestas, charlas informales, y otras fuentes abiertas de información que servirán de insumo para posteriormente analizar e interpretar la información. Es de acotar que se obtendrá información de primera mano de parte de los profesores que efectuaron el ejercicio docente desde su casa, lo cual dará una visión real y aterrizada de la problemática presentada por la exposición a los riesgos biomecánicos.

La recolección de información ayuda a responder preguntas relevantes del tema de investigación, permitirá evaluar resultados y probabilidades, e inferir futuras tendencias que van a ir presentándose a lo largo del desarrollo del proyecto. Esta será exacta y comprobada, no se emitirán juicios de valor y se incluirán cuestionarios alineados a los objetivos planteados.

Procesamiento de la Información:

En esta etapa se organiza, se evalúa, se clasifica y se interpreta toda la información recolectada referente a la labor realizada por los docentes durante su trabajo en casa, se analizarán las diferentes patologías, variables, componentes, etc., se clasificará la información de acuerdo a los parámetros de interés que permitan dar cumplimiento a la realización de la caracterización de los riesgos biomecánicos a los que se expusieron los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá, durante el segundo semestre de 2020. Finalmente se identificarán nodos que permitan encontrar puntos de convergencia de todos los conceptos necesarios para dar solución al problema central, generar estrategias para mitigar, tratar o trasladar cada uno de los riesgos biomecánico a los que se ven expuestos los docentes.

El análisis de la información presenta formas de establecer categorías, modelos y unidades descriptivas, paralelamente interpretando y dando sentido, a las diferentes dimensiones del conocimiento. Este proceso de análisis es sistémico, pero versátil, contendrá datos segmentados, pero finalmente la conexión con el tema objeto de estudio debe ser permanente y constante, busca definir patrones que ayuden a interpretar y categorizar la información. En esta etapa se compararán respuestas de las charlas abiertas realizadas con los docentes las cuales fueron semiestructuradas y otra información recolectada a través de otras fuentes.

Difusión de la Información:

Es la fase final en la cual se socializa la información a las partes interesadas, inicialmente a las directivas del colegio, ésta quedará documentada y servirá de insumo para la toma de decisiones, con el fin de administrar de mejor manera los riesgos biomecánicos a los que se exponen los docentes, en ella se incluirá los resultados de la investigación, el protocolo para el ejercicio docente desde el trabajo en casa para la potencial aplicación por parte del colegio. En esta etapa se transmitirá a los usuarios o partes interesadas estos resultados, que ellos necesitan para mejorar sus prácticas y procesos internos, o al menos dar posibilidad de obtenerla.

Retroalimentación:

Esta etapa se desarrollará de forma transversal en las cuatro etapas anteriormente descritas, en ella se afinarán resultados, se corregirán datos y se realizará el feedback respectivo con el fin de mejorar la información. En caso de requerirse se volverán a consultar fuentes de información para aclarar dudas, o confirmar o desvirtuar informaciones que sean claves para el proyecto.

En el enfoque se buscará una mayor profundización en el tema objeto de estudio y en los hallazgos que se encuentren en la medida que se va desarrollando el proyecto.

Alcance:

En el presente proyecto se pretende definir las características generales de los riesgos biomecánicos a los que se ven expuestos los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá, a causa de la emergencia sanitaria del COVID 19, analizando e integrando las variables que actúan dentro de cada uno de ellos.

Se hará un estudio con un enfoque desde la perspectiva de la seguridad y salud en el trabajo, y complementariamente de la utilización del talento humano, como recurso de las

organizaciones. El proyecto utilizará un método compuesto de conceptos y herramientas de tipo exploratorio y descriptivo, determinando las variables y componentes clave en la caracterización de los riesgos biomecánicos. No se incluirán dentro de la muestra docentes de otras instituciones educativas, será delimitado temporalmente, en donde solo se tomará en cuenta la labor realizada por ellos el lapso de tiempo comprendido entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2020, y no se tendrán en cuenta patologías que se deriven de causas diferentes a las del trabajo en casa.

Adicionalmente el producto de este proyecto se presentará a las directivas del colegio para su estudio y consideración.

En el proyecto no se dará solución médica a patologías previas o las encontradas durante el desarrollo del proyecto, ya que solo se caracterizarán los riesgos a los que se expusieron los docentes en lapso de tiempo determinado, durante la pandemia del COVID 19. Si bien es cierto existe la posibilidad de encontrar patologías que hayan sido causadas por la exposición a riesgos biomecánico, no se darán soluciones de tipo médico y psicológico, sino de analizar e interpretar la información recolectada, la cual servirá para generar las estrategias de tratamiento de los riesgos biomecánicos hallados.

Se darán finalmente unas conclusiones que además de responder la pregunta problema, aproximarán a los investigadores a explicar la problemática, filtrarla y si no, solucionarla en su totalidad, dará las suficientes herramientas para generar productos que permitan al colegio, tomar medidas y generar estrategias que impacten en el mejoramiento de la salud y en la exposición a los riesgos biomecánicos generados por el trabajo en casa en el periodo de tiempo definido.

Adicionalmente el proyecto generará un producto como valor agregado, instrumentalizado en un protocolo, el cual será diseñado por el equipo investigador, este protocolo contendrá una

lista de chequeo con todos los puntos de control que debe tener un docente del colegio para realizar su labor desde su propio domicilio, contendrá medidas preventivas y de tratamiento para disminuir la exposición a los riesgos que serán caracterizados, e incluirá procedimientos estandarizados para el ejercicio docente a través del trabajo en casa.

5.2. Descripción detallada del diseño metodológico: ROSA

Para obtener una información detallada y llevar a cabo la investigación del comportamiento de puestos de trabajo de los docentes, se diseñó un formulario con previo consentimiento voluntario e informado a cada uno de los colaboradores del Colegio, en dicho formulario se aplicó algunos datos socio-demográfico (edad y género), además de preguntas relacionadas con el puesto de trabajo (Diseño y capacitación), síntomas musculo esqueléticos como dolencias que les aquejaba en varias partes del cuerpo como cuello, hombros, espalda, brazos, codos, muñecas y piernas durante la realización de las actividades laborales desde casa, dicha información se pudo obtener mediante un formulario que se realizó con cada uno de los 37 docentes y donde pudimos obtener respuestas verídicas de cada uno de ellos.

Se efectúa este tipo de método en razón a que a partir de la educación virtual los docentes adoptan su labor desde casa, desarrollándola de una forma casi idéntica a un puesto de trabajo de oficina, es decir, sentados todo el tiempo, frente a una pantalla de un computador y manipulando un mouse.

6. Reconocimiento Riesgo Biomecánico en los Docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá

Para el presente trabajo de investigación como ya ha mencionado en apartes anteriores fue escogida una población de docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá, para poder reconocer integralmente la exposición de ellos al riesgo biomecánico durante el trabajo en casa, en el segundo semestre de 2020, fue necesario recolectar información que contuviera diferentes variables y aspectos que afectan tanto el desempeño laboral a través de esta exposición como la salud misma de los docentes.

Se inicia con una toma de datos relacionada con cuestionamientos respecto a diferentes aspectos como datos personales, edad, genero, enfermedades o patologías preexistentes, consecuencias, condiciones del sitio de trabajo, que servirán de insumo principal para poder analizar y determinar, causas, factores determinantes, consecuencias y conclusiones.

6.1 Recolección de información

Se efectuó el diseño de un cuestionario que incluye diferentes preguntas donde se abordan temas relacionados con la exposición de los docentes al riesgo biomecánico durante el trabajo en casa en el segundo semestre de 2020 a causa de la emergencia sanitaria. Dentro de los cuestionamientos realizados se incluyeron los relacionados a datos biográficos, los cuales permitirán determinar posibles vínculos de este tipo de información con la salud de los docentes y su relación con el riesgo biomecánico al que se han visto expuestos los docentes, a continuación, se muestran los resultados obtenidos.

6.1.1 Resultados obtenidos en encuesta

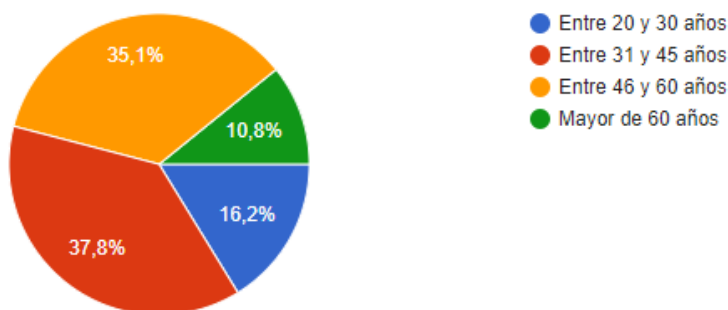
Se encuestó 37 docentes que realizaron trabajo en casa durante el segundo semestre de 2020, de diferentes áreas, edades, género y posibles patologías o dolencias previas a la emergencia sanitaria que pudieran tener, y otras que pudieran surgir a raíz durante la labor docente desde casa.

6.1.1.1 Clasificación de encuestados.

Las siguientes ilustraciones muestran una clasificación de los docentes por género, rangos de edades y otros factores de interés para el proyecto de investigación.

Figura 1

Edades de los docentes encuestados



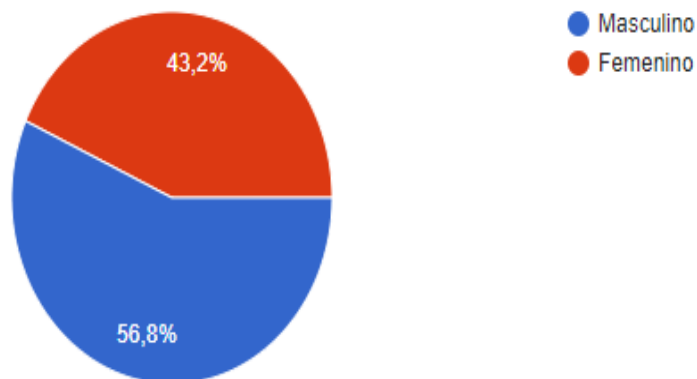
La figura muestra los rangos de edades de cada uno de los docentes. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se observa los grupos de edades de los docentes que desempeñaron el trabajo en casa, teniendo como resultado que el mayor grupo de docentes está en una edad relativamente joven entre 31 y 45 años, seguido por un segundo grupo en un rango de edad entre 46 y 60 años, finalmente se obtuvo de la muestra una población menor de docentes entre 20 y 30

años equivalente a un 16,2 %. Como se puede observar en los resultados, en general la población de docentes está en una edad productiva y por debajo de los 55 años.

Figura 2

Genero de los docentes encuestados



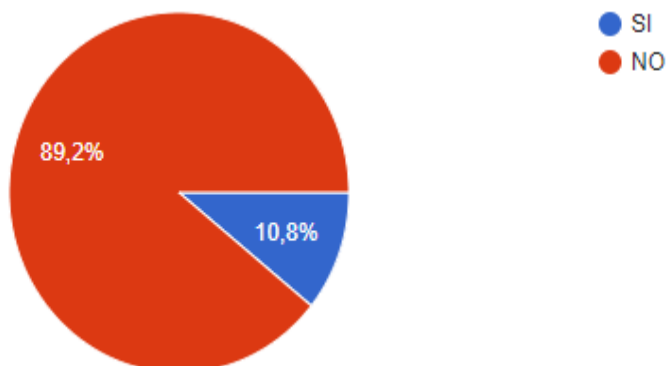
La figura muestra el porcentaje de genero de cada uno de los docentes. Fuente:

Elaboración propia.

Del total de encuestados refiere que el 56,8% son personal masculino y un 43,2 % son personal femenino.

Figura 3

Preparación de docentes para trabajo en casa



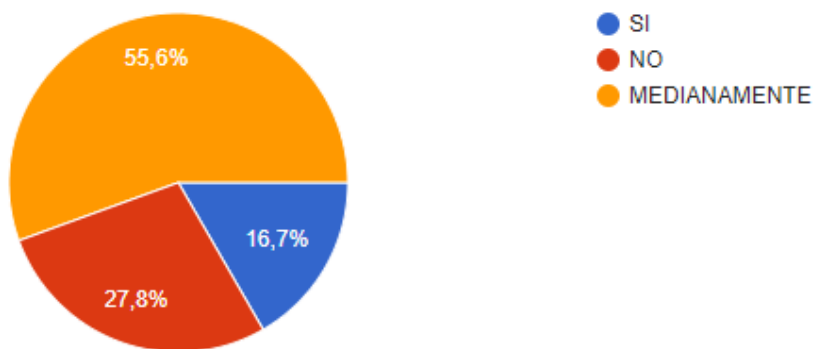
Pregunta respecto a preparación logística de los docentes para trabajo en casa. Fuente:

Elaboración propia.

La figura 3 muestra la preparación de los docentes desde una perspectiva logística y de ambiente laboral, para desempeñar su función docente desde casa, esta preparación incluye la adecuación de sitio trabajo, con los estándares mínimos en lo que respecta a ergonomía, equipo de cómputo, Angulo de trabajo frente al computador, confortabilidad del mobiliario, iluminación, ruido, entre otros, obteniendo que la gran mayoría de los docentes, es decir un 89,2% manifestó no estar preparado para laborar desde casa.

Figura 4

Cumplimiento de condiciones ergonómicas del puesto de



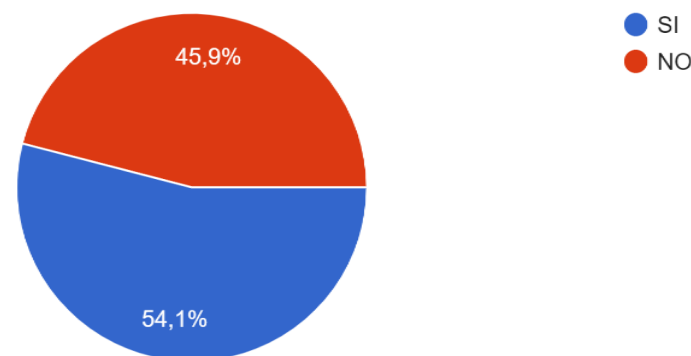
Pregunta respecto a las condiciones ergonómicas en las que desarrollaban las actividades laborales desde casa el personal docente. Fuente: Elaboración propia.

La figura 4 muestra las condiciones de puesto de trabajo de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá, donde se evidencia que el 55,6% contaban medianamente con las condiciones ergonómicas para la realización de las actividades desde casa, algunos contaban con parte del mobiliario, computador ubicado a una altura y ángulo adecuados, y silla ergonómica, sin embargo manifestaban no ser suficientes por otras necesidades que tenían, el 27,8% indico

que no contaban con las condiciones ergonómicas para el desarrollo de tareas desde sus hogares y finalmente el 16,7% de estos docentes manifestaron que si laboraban en unas condiciones ergonómicas que no afectaban su salud.

Figura 5

Suministro de recursos a docentes por parte del colegio

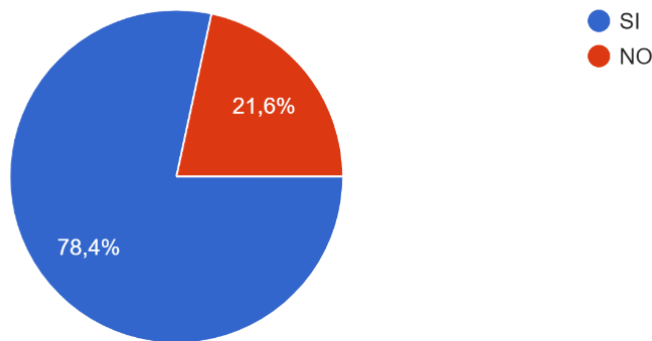


Pregunta respecto a los recursos suministrados por parte del colegio al personal docente para el desarrollo de actividades desde casa. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se efectúa una pregunta al personal docente respecto a si el colegio suministro los recursos necesarios para que se pudiera realizar las labores desde casa, este punto hace un énfasis en recursos que garantizaran las condiciones mínimas no solo en ergonomía, sino en tecnología, medio ambiente, iluminación, ruido, internet, computadores, etc. Se pudo establecer que el 45,9% de los docentes no recibieron recursos de parte del colegio, obligándolos a través de sus propios medios gestionarlos, sin importar que no reunieran unas condiciones técnicas que garantizaran la disponibilidad para realizar una buena labor con los estudiantes sin que se vea afectada la salud de los profesores.

Figura 6

Dolencias de carácter musculoesquelético presentadas durante trabajo en casa

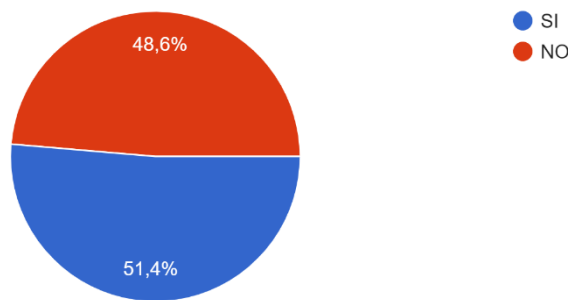


Pregunta al personal docente sobre dolencias musculo esqueléticas presentadas durante el desarrollo de actividades desde casa. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 se observa el resultado arrojado a la pregunta efectuada a los docentes, en donde se solicita saber si durante el segundo semestre de 2020, tiempo que desempeñaron su labor desde casa, si presentaron dolencias musculo esqueléticas, como dolor en articulaciones, zona lumbar, hombros, muñecas, codos, brazos y cuello. Según lo contestado por los profesores el 78,4 % de los encuestados respondió afirmativamente haber presentado las dolencias anteriormente mencionadas durante su labor desde casa, mientras que el 21,6 % respondió negativamente. Estos resultados podrían ser un punto de partida para verificar su relación con otras preguntas como la falta de mobiliario que garantice ergonomía, y la falta de recursos que debieron ser suministrados por parte de colegio al personal de profesores que debieron realizar su labor desde sus hogares.

Figura 7

Cantidad de tiempo para labor docente desde casa

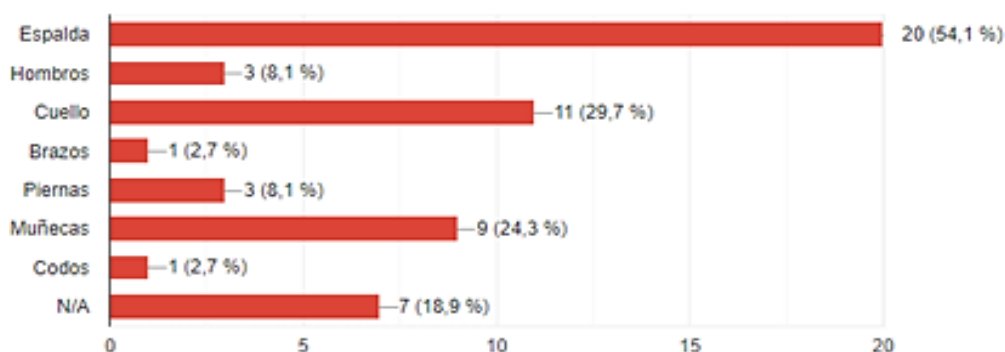


Pregunta al personal docente sobre si el tiempo requerido para el desarrollo de su labor desde casa fue superior o menor a cuando se realiza de forma presencial Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 muestra los resultados a la pregunta realizada a los docentes si estos durante su labor desde casa requirió más tiempo y trabajo que cuando se hacía de forma presencial. Esta pregunta pretende evaluar si la carga laboral fue superior durante la pandemia trabajando desde casa, refiriendo específicamente si requirió más horas de trabajo, a lo cual el 51,4 % lo que equivale a más de la mitad de los profesores respondió que la carga laboral en horas de trabajo fue superior a cuando se hacia de forma presencial, mientras que un 48,6 % respondió que no fue superior.

Figura 8

Partes del cuerpo donde presentaron dolencias los docentes

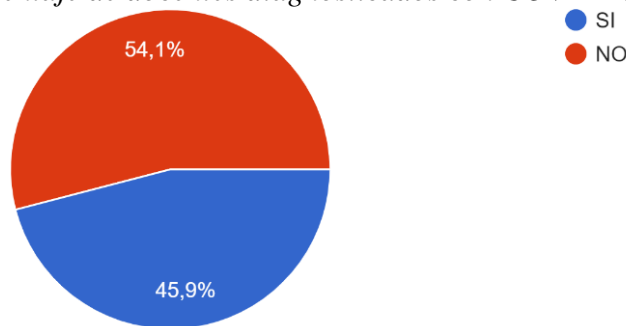


Pregunta al personal docente sobre las partes del cuerpo donde han presentado dolencias durante trabajo en casa, priorizando intensidad de dolor. Fuente: Elaboración propia.

La figura 8 muestra gráficamente los resultados a la pregunta respecto a las partes del cuerpo donde más habían sentido dolencias durante el trabajo en casa y específicamente el segundo semestre del año 2020, en este punto se dio instrucción a los docentes encuestados que solo debían elegir dos de las opciones disponibles, priorizando intensidad del dolor, dando como resultado que el 54,1% sufrieron dolores o molestias en la espalda, el 29,7% en el cuello y el 24,3% en las muñecas, siendo estas tres partes del cuerpo al parecer las más afectadas durante el trabajo en casa. Un 18,9% manifestó no haber tenido ningún tipo de dolencia, sin embargo, la mayor parte de los docentes presentaron dolencias de tipo musculo esquelético.

Figura 9

Porcentaje de docentes diagnosticados con COVID 19



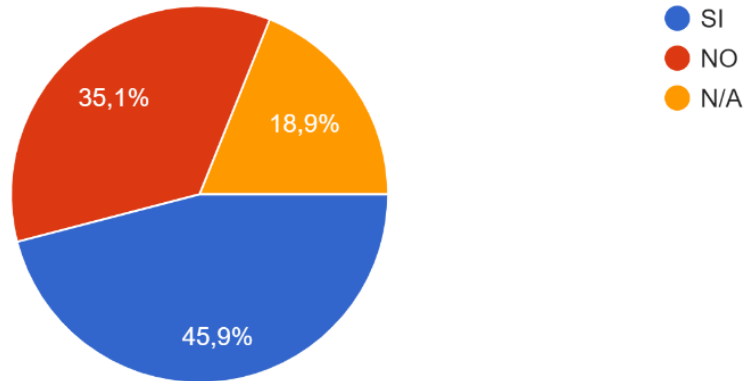
Pregunta al personal docente respecto si fueron diagnosticados con COVID 19 durante el aislamiento preventivo que obligó la labor desde casa. Fuente: Elaboración propia.

La figura 9 muestra el resultado de la cantidad de docentes que fueron diagnosticados con COVID 19 durante el aislamiento obligatorio que obligó la labor desde casa por parte del

personal de docentes, arrojando que un 45,9% fueron diagnosticados positivo para COVID 19, mientras que un 54,1% manifestó no haber sido diagnosticado como poseedor del virus.

Figura 10

Docentes consultaron medico por dolencias

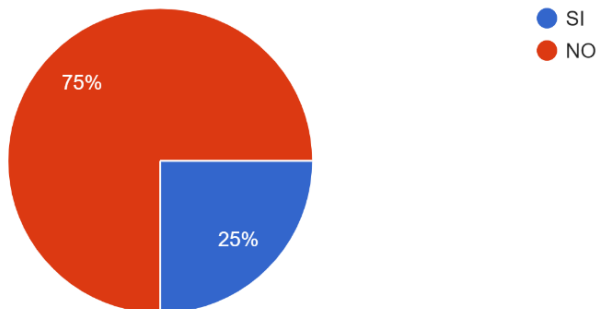


Pregunta al personal docente respecto si fueron al médico por dolencias de tipo musculo esquelético a causa de la labor desde casa. Fuente: Elaboración propia.

La figura 10 muestra el resultado de la pregunta realizada a los docentes si consultaron al médico por dolencias presentadas en alguna parte del cuerpo, producto de trabajo en casa durante el segundo semestre de 2020, en ella se observa que un 45% de los docentes si consultaron al médico por dolencias presentadas, un 35 % no consultó a pesar de haber tenido dolencias y un 18,9% no manifiesta haber tenido dolencias.

Figura 11

Docentes diagnosticados con enfermedad laboral



Pregunta al personal docente respecto si fueron diagnosticados con alguna enfermedad laboral a causa de la labor desde casa. Fuente: Elaboración propia.

La figura 11 arroja como resultado que una cuarta parte del personal de docentes fue diagnosticado con alguna enfermedad laboral a causa de su labor en casa sin las condiciones ergonómicas necesarias.

6.2 Matriz FODA

La matriz tiene un enfoque hacia la posible exposición de los docentes del colegio salesiano al riesgo biomecánico, al igual que varios factores que influyen en la aparición de potenciales dolencias y enfermedades de tipo musculo esquelético, se realiza con el fin de recoger información de primera mano por parte del personal docente, el cual laboró en casa durante el segundo semestre del año 2020.

Igualmente se usó como insumo para la matriz, los resultados consolidados y analizados de las respuestas obtenidas en la encuesta realizada a 37 docentes que desempeñaron sus labores desde casa.

Con este análisis se busca identificar problemas, prever posibles escenarios a favor o adversos, plantear posibles soluciones, y tener un insumo que sirva para aportar en el diagnóstico, en el desarrollo del método ROSA y en la generación de estrategias para evitar que situaciones que afecten la salud de los docentes desde su trabajo en casa.

FORTALEZAS

- La institución brindó los recursos necesarios a algunos de los docentes para realizar las actividades desde casa a algunos docentes.
- A partir de la contingencia Sanitaria vivida en el año 2020, los docentes estarán más preparados para volver a ejercer trabajo en casa.
- El colegio contaba con plataforma para ambientes virtuales de aprendizaje antes de la pandemia, lo que facilitó la labor docente.
- Se ha reforzado la educación con el Ministerio de educación con recursos en línea e implementación de programas donde no hay exclusión alguna para dictar las clases desde casa.
- Se diseñaron puestos de trabajo ergonómicos mejorando las condiciones laborales de los docentes.

DEBILIDADES

- Los docentes no contaban con recursos ergonómicos para ejercer las actividades laborales desde casa.
- La institución a pesar de que contaba con plataformas virtuales de aprendizaje las subutilizaba.

- Recorte de personal de docentes a causa de la falta liquidez por el retiro de varios estudiantes.
- Aumento de carga laboral.
- Estrés laboral de parte de los docentes que conlleva a sufrir patologías.
- Dolencias a causa del sedentarismo.
- Aumento de ausentismos laborales.

OPORTUNIDADES:

- Promoción de la seguridad y salud en los docentes.
- Prevención de riesgos laborales
- Mejoras en las posturas de los docentes.
- Disminución de molestias– dolencias osteomusculares.
- Personal mejor capacitado en riesgo biomecánico.
- Mejora continua en los puestos de trabajo.
- Se evita la realización de tareas repetitivas.
- Adaptación de horarios para lograr pausas activas y evita.

AMENAZAS:

- Que se registren cierres a causa de la emergencia sanitaria y los docentes tengan que volver a dar clases desde casa.
- Falta de presupuesto y descapitalización para obtención de recursos y suministros de insumo a los docentes.
- Enfermedades laborales.

- Posible pérdida de información a causa de trabajos realizados desde computadores.

En la Matriz FODA se establecen aspectos internos y externos de un colegio de la Ciudad de Tuluá Valle del Cauca relacionados con la labor en casa durante pandemia.

6.3 Análisis preliminar matriz FODA

Al efectuar una referencia de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se logran identificar algunas variables presentes que se pueden asociar a posibles problemas, al igual que potenciales complicaciones futuras y aspectos positivos que pueden ser utilizados para evaluar la exposición al riesgo biomecánico de los docentes, de igual manera el diseño de estrategias que permitan administrar este riesgo y evitar al mínimo la exposición por parte de los profesores al mismo.

- Dentro de los aspectos positivos que presentaba el colegio antes de la pandemia se puede resaltar que el colegio contaba con una plataforma virtual que permitía tanto a estudiantes como docentes estar familiarizados con ambientes virtuales de aprendizaje, sin embargo durante la presencialidad esta plataforma era subutilizada, situación que al momento del inicio del trabajo en casa, los docentes requirieron de jornadas con una alta carga laboral, ya que no solo requerían aprender a dominar la plataforma en un 100 % sino que debían instruir a los estudiantes para que ellos hicieran lo respectivo.
- La institución por ser de carácter privado, y ser quizá una de las más tradicionales en la ciudad de Tuluá, contaba al momento del inicio de la pandemia con un alto número de estudiantes matriculados, lo que le permitía contar con una buena

liquidez, lo que fomentó que se contará con recursos para los docentes, sin embargo, no se cubría un 100 % de ellos.

- Pocos meses después de la emergencia sanitaria, muchos padres de familia retiraron a sus hijos del colegio por el temor de este fenómeno pandémico que no se había vivido en Colombia, situación que generó un déficit presupuestal que obligó a prescindir de los servicios de varios docentes, lo cual aumentó la carga laboral en los profesores que siguieron laborando con el colegio durante el trabajo en casa.
- Parte de los docentes no tenían en sus hogares las condiciones logísticas y ambientales para desarrollar su labor con unos estándares mínimos de ergonomía que no pusieran en riesgo su salud, lo cual sumado a la alta carga laboral que se incrementó debido a que menos docentes debían llenar la oferta académica del colegio, hicieron que se potenciara que los profesores sufrieran afecciones de salud y dolencias en varias partes del cuerpo asociadas a lesiones musculoesqueléticas.
- La situación de laborar desde casa bajo ese contexto provocó un aumento en el estrés laboral, el sedentarismo, la aparición de patologías y enfermedades laborales, al igual que ausentismos laborales a causa de la alta carga laboral, y el mismo estrés generado por la situación sanitaria que se vivía para el segundo semestre del año 2020.

- El contexto y la situación vivida hizo que la institución diera una gran importancia a la seguridad y salud en el trabajo, y el apoyo a planes y programas relacionados con la prevención de enfermedades laborales.
- Un alto porcentaje de los docentes laboró durante el segundo semestre en condiciones laborales que no garantizaron una adecuada ergonomía y en condiciones ambientales que garantizarán una buena labor por parte de los docentes, y sobre todo que no se afectara su salud, los profesores ejercieron su labor docente en sillas tipo rimax, no confortables, y sin poder graduar su altura para que se pudiera tener un correcto ángulo visual hacia el computador, potenciando dolores en la zona de la espalda y cuello. Los profesores laboraron en estas condiciones incluso más de 10 horas al día.

6.4 Aplicación método ROSA

Se efectuará una aplicación del método ROSA o Rapid Office Strain Assessment a la posición genérica en la que coincidieron los docentes durante el trabajo en casa, buscando evaluar la exposición al riesgo biomecánico, se mostrarán algunas imágenes reales de docentes que evidencian las posiciones de trabajo ejercidas durante las jornadas laborales desde casa. Para esto se efectuó la observación de algunos docentes durante su jornada laboral, verificando mobiliario, ambiente de trabajo y ergonomía.

Este método se aplica principalmente a personas que laboran en puestos de trabajo, en donde principalmente se mantiene sentado en una silla, frente a una pantalla de computador, y manipulando un teclado o mouse, esto con el fin de valorar la forma en la que los docentes

ejercieron su labor durante el segundo semestre de 2020 y así valorar un riesgo y estimar si es necesario actuar sobre el puesto y forma de trabajo

El lapso de tiempo que se tendrá en cuenta para la medición será el tiempo comprendido entre el 1 de julio de 2020 al 1 de diciembre de 2020, es decir el segundo semestre, tiempo que se laboró desde casa, a causa del aislamiento obligatorio, de acuerdo a las medidas tomadas por el gobierno nacional, con el fin de enfrentar el virus COVID 19.

6.4.1 Determinación de ciclos de trabajo

Los docentes laboraron durante el segundo semestre de 2020 desde casa, de lunes a viernes desde las 06:00 am hasta las 02: pm de forma continua con tres descansos de 10 minutos entre bloques de clases, y con un mínimo de tres horas adicionales entre tarde y noche utilizadas para preparación de clases y calificación.

6.4.2 Selección de posturas a evaluar

Se evaluarán dos posturas que son aquellas en las que los docentes permanecieron la mayor parte del tiempo durante el trabajo en casa, ambas posturas son sentados frente a un escritorio. Serán casos aleatorios encontrados entre la muestra de 37 docentes, pero que representan un genérico de las condiciones en que ellos laboran en casa.

6.4.2.1 Postura sentado para trabajo en computador.

Esta postura es aquella en la cual el docente permanece sentado frente a una pantalla de computador, en esta la persona permanecía durante largas horas de trabajo, realizando movimientos repetitivos bien sea con mouse touch pad donde se usa principalmente los dedos y parte del brazo o con mouse tradicional en el cual se utiliza toda la mano y parte del antebrazo.

En esta postura el docente está relativamente frente a la pantalla a un Angulo aproximado de 90° paralelo al piso.

Figura 12

Imagen real docente jornada laboral en casa

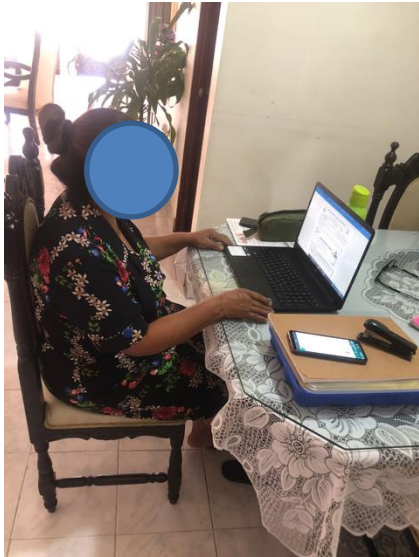


La imagen muestra un docente durante su jornada laboral frente a la pantalla del computador. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12 se observa un docente con una silla con unas buenas características de ergonomía, sin embargo, el ángulo de visión hacia al computador no es paralelo al suelo n perpendicular a su espalda, la silla no tiene apoyacabezas y el descansabrazo está muy por debajo del nivel del escritorio y del teclado del computador, obligando al profesor a mantener todo su brazo completo en una posición elevada.

Figura 13

Imagen real docente durante jornada laboral en casa



. La imagen muestra un docente durante su jornada laboral frente a la pantalla del computador. Fuente: Elaboración propia.

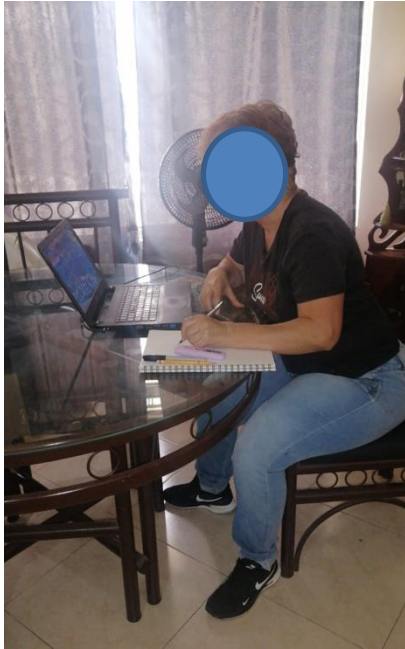
La figura 13 muestra una docente también en una posición frente al computador sin embargo se observa que para su jornada laboral utiliza una silla de comedor en madera, sin apoyo brazo, obligándola a esforzar sus hombros y codos para elevar la altura de la mano y poder alcanzar el mouse del computador.

6.4.2.1 Postura sentado para toma de apuntes o escritura.

Esta postura es similar a la vista en el numeral anterior, es decir sentado frente a un escritorio con una diferencia y es que la superficie de trabajo será el escritorio, lo que obliga al docente a inclinar su cabeza y tener un ángulo más pronunciado, puesto que baja su cabeza para alcanzar con su vista la superficie de la mesa o escritorio la cual se encuentra a la altura del diafragma y en algunas ocasiones en un punto más inferior.

Figura 14

Docente en clase y en posición de lecto escritura



La imagen muestra un docente durante su jornada laboral en posición de lectoescritura.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 14 muestra una señora docente en una posición de lectoescritura, se observa que labora en un comedor y una silla sin ergonomía, no tiene apoya brazos, ni apoya cabeza, adicionalmente su espalda esta inclinada hacia adelante evidenciado malas posturas a la hora de ejercer sus labores.

6.4.3 Valores de referencia y puntuación

Después de haberse obtenido los datos mediante la encuesta, el análisis FODA y la observación en campo se asignarán puntajes a los diferentes elementos que componen el puesto de trabajo del docente, a través de los diagramas de puntuación, los cuales se puntúan conforme a si la situación del elemento es la ideal se asignará un puntaje de 1, si hay una desviación lineal se

asignará hasta 3 puntos. Hay algunas situaciones particulares a cada elemento que aumentarán la puntuación obtenida por el elemento (+1). Por ejemplo, si la posición de los descansabrazos de la silla no es ajustable su puntuación aumenta en un punto. Adicionalmente, el tiempo que el trabajador emplea cada uno de los elementos durante la jornada laboral sirve para incrementar o disminuir la puntuación obtenida. Una vez obtenidas las puntuaciones de los cinco elementos del puesto considerados por el método ROSA, se obtienen puntuaciones parciales y la puntuación final ROSA mediante la consulta de las tablas que se mostrarán más adelante. A continuación, se da una explicación de la Universidad Politécnica de Valencia:

El valor del puntaje **en el método ROSA** puede ir desde **1 hasta 10**, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor **1** indica que **no se aprecia riesgo**. Valores **entre 2 y 4** indican que el nivel de **riesgo es bajo**, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores **iguales o superiores a 5** indican que el **nivel de riesgo es elevado**. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El **Nivel de Actuación** establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas para cada elemento del puesto (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

A continuación, se muestra la tabla con los diferentes niveles de actuación, después de aplicar el método ROSA y obtener el puntaje final:

Tabla 1. Riesgo y niveles de actuación método ROSA

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

Datos tomados de ergonomautas.com, Universidad Politécnica de Valencia (2021).

6.4.4 Puntuación método ROSA primer caso (ilustración 13)

6.4.4.1 Puntuación de la silla.

Se comenzará con la puntuación de la silla, para lo cual antes se deberán asignar puntajes a la altura y profundidad del asiento, los descansabrazos y el respaldo donde se debería apoyar la espalda del docente, de acuerdo con las siguientes tablas:

Tabla 2. Puntaje silla primer caso

Elemento	Puntuación	Observación
Altura	3	Angulo < 90° asiento muy bajo, 2 +1 de espacio insuficiente bajo la mesa, total 3 puntos.
Profundidad	3	Espacio > 8cm entre silla y parte trasera de rodillas, 2+1 ya que profundidad de asiento no es regulable.
Apoyabrazos	3	Muy bajos, 2+1 por no ser ajustables
Respaldo	1	Respaldo reclinado entre 95° y 110°, apoyo lumbar adecuado

Elaboración propia

Puntos Altura + Profundidad= 6

Puntos Apoyabrazos + Respaldo = 4

Figura 15

Tabla de referencia para asignación de puntaje a silla

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

. La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores a la silla. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

Total, puntuación silla de acuerdo a tabla referencia: 5 + 1 (por estar >4horas o >1 hora ininterrumpida) = 6

6.4.4.2 Puntuación de la pantalla y periféricos.

La puntuación de la pantalla y periféricos se refiere específicamente a la pantalla del computador, uso del teclado, mouse y teléfono, es requerido inicialmente dar una puntuación a cada uno de ellos de acuerdo a los respectivos diagramas de valoración. A diferencia de la forma de puntuar la silla, en este caso se debe incluir el tiempo de uso de estos elementos, así:

Tabla 3. *Puntaje Pantalla y Teléfono primer caso*

Elemento	Puntuación	Observación
Pantalla	2	Angulo 30° debajo nivel ojos.
Teléfono	0	No usa teléfono.

Elaboración propia

Figura 16

Tabla de referencia para asignación de puntaje a pantalla y teléfono

TABLA B		Puntuación de la Pantalla								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	

La imagen muestra la tabla de referencia para asignación de valores a la pantalla y el teléfono. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

Tabla 4. Puntaje mouse y teclado

Elemento	Puntuación	Observación
Mouse	2	No alineado con el hombro
Teclado	3	Muñecas con extensión >15°

Elaboración propia

Figura 17

Tabla de referencia puntaje mouse y teclado

TABLA C		Puntuación del Teclado								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	

La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores al mouse y al teclado. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

Figura 18

Tabla de referencia para calcular puntaje pantalla y periféricos

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

La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores totales a pantalla y periféricos. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

A continuación, se muestra la puntuación total del método ROSA que es la resultante de la siguiente tabla:

Figura 19

Tabla de referencia para resultado total método ROSA

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

El método ROSA para este caso arroja un puntaje de 6 que de acuerdo a la tabla de referencia Tabla 1, está catalogado en riesgo **MUY ALTO** y es necesaria la **actuación cuanto antes**.

6.4.5 Puntuación método ROSA segundo caso (ilustración 14)

6.4.4.1 Puntuación de la silla.

Se comenzará con la puntuación de la silla, para lo cual antes se deberán asignar puntajes a la altura y profundidad del asiento, los descansabrazos y el respaldo donde se debería apoyar la espalda del docente, de acuerdo a las siguientes tablas:

Tabla 5. Puntaje silla segundo caso

Elemento	Puntuación	Observación
Altura	3	Angulo < 90° asiento muy bajo, 2 +1 de espacio insuficiente bajo la mesa, total 3 puntos.
Profundidad	3	Espacio > 8cm entre silla y parte trasera de rodillas, 2+1 ya que profundidad de asiento no es regulable.
Apoyabrazos	3	No tiene, 2+1 por no ser ajustables
Respaldo	2	Respaldo a 90° y demasiado bajo, trabaja hombros encogidos

Elaboración propia

Puntos Altura + Profundidad= 6

Puntos Apoyabrazos + Respaldo = 5

Total puntuación silla de acuerdo a tabla referencia: 5 + 1 (por estar >4horas o >1 hora ininterrumpida) = 6

Figura 20

Valores de referencia para asignación puntaje a silla

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

La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores a la silla. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

6.4.4.2 Puntuación de la pantalla y periféricos.

La puntuación de la pantalla y periféricos se refiere específicamente a la pantalla del computador, uso del teclado, mouse y teléfono, es requerido inicialmente dar una puntuación a cada uno de ellos de acuerdo a los respectivos diagramas de valoración. A diferencia de la forma de puntuar la silla, en este caso se debe incluir el tiempo de uso de estos elementos, así:

Tabla 6. *Puntaje Pantalla y Teléfono segundo caso*

Elemento	Puntuación	Observación
Pantalla	2	Angulo 30° debajo nivel ojos.
Teléfono	2	usa teléfono sin auriculares

Elaboración propia

Figura 21

Tabla de referencia para asignación de puntaje a pantalla y teléfono

TABLA B		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

La imagen muestra la tabla de referencia para asignación de valores a la pantalla y el teléfono. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

Tabla 7. Puntaje mouse y teclado segundo caso

Elemento	Puntuación	Observación
Mouse	2	No alineado con el hombro
Teclado	3	Muñecas con extensión >15°

Elaboración propia

Figura 22

Tabla de referencia puntaje mouse y teclado

TABLA C		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores al mouse y al teclado. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

Figura 23

Tabla de referencia para calcular puntaje pantalla y periféricos

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

La imagen muestra la tabla de referencia para la asignación de valores totales a pantalla y periféricos. Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2021).

A continuación, se muestra la puntuación total del método ROSA que es la resultante de la siguiente tabla:

Figura 24

Tabla de referencia para resultado total método ROSA

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

El método ROSA para este segundo caso arrojó un puntaje de 6 que de acuerdo con la tabla de referencia Tabla 1, está catalogado en riesgo **MUY ALTO** y es necesaria la **actuación cuanto antes**.

7. Resultados

- Se logró establecer que la labor en casa por parte del personal docente de un colegio de la ciudad de Tuluá aumentó las enfermedades laborales y dolencias presentadas, y se pudo evidenciar de igual manera que las principales causas fueron malas posturas, uso de mobiliario sin ergonomía, desconocimiento y malas prácticas del personal docente.
- Los docentes durante el segundo semestre de 2020, en el aislamiento obligatorio que llevó al colegio a ordenarles realizar las labores desde casa, se pudo evidenciar que los profesores se encuentran en un riesgo **MUY ALTO** y es necesaria la **actuación cuanto antes**, ya que a través del método ROSA fue detectado una alta exposición al riesgo biomecánico, que produjo afectaciones en la salud de los profesores.
- Se logró obtener estrategias que permitieron canalizar el esfuerzo que debe adoptarse para el diseño de planes preventivos en el área de Seguridad y salud en el trabajo que contribuyan a la protección de la salud del personal docente de un Colegio de la Ciudad de Tuluá cuando requiera desempeñar sus funciones de manera remota desde sus hogares.
- A partir de la recolección de datos en un Colegio de la ciudad de Tuluá se pudieron obtener puntuaciones verídicas de la actuación de los riesgos, contribuyendo así a establecer recomendaciones que ayuden a minimizar las enfermedades laborales en las

instituciones educativas.

- Se logro obtener actuaciones en donde el método ROSA cumple con los parámetros de una oficina de trabajo como la que utilizan los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá y en donde se pudieron obtener consideraciones habituales en su sitio de trabajo.
- El método ROSA permitió evaluar de forma rápida los procesos, posturas y acondicionamientos mobiliarios de forma individual de los docentes de un colegio de Tuluá.
- La herramienta de valoración ROSA nos permite establecer un análisis a través de fotografías y la observación del lugar de trabajo de los profesores para cuantificar la exposición a los riesgos más relevantes a los que se encuentran expuestos los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá.
- Se logró determinar que la Metodología ROSA es la apropiada para evaluar posturas en personas que realizan actividades en oficina y que se encuentran más del 80% al frente de una pantalla de computador sentados, realizando además actividades repetitivas que son desencadenantes además de problemas musculo esqueléticos.

- Se determina que la mobiliaria utilizada no contaba con las dimensiones que establece el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo.
- Se lograron establecer requerimientos para determinar la posición de las pantallas y la distancia que deben tener para una mejor visualización.
- Se logró evidenciar que los docentes de un Colegio de la Ciudad de Tuluá no estaban preparados para ejercer las labores desde casa, por lo que el 25 % de ellos empezaron a sufrir dolencias en varias partes del cuerpo como: Cuello, espalda, brazos, muñecas, entre otros.
- En cuanto a los resultados de las encuestas realizadas a los docentes de un colegio de la ciudad de Tuluá se logró determinar los parámetros ergonómicos que contribuyen a la realización de cada tarea, determinando además las características antropométricas que contribuyan a la mejora continua de los puestos de trabajo
- Se logro determinar la puntuación de los elementos asociados al puesto de trabajo como: Silla, Teclado, pantalla, Mouse donde a partir de ello establecer recomendaciones aptas de trabajo.
- A partir de la valoración del riesgo biomecánico se pudo establecer que el riesgo físico juega un papel importante con factores como ruido e iluminación, siendo fundamentales a la hora del acondicionamiento del sitio de trabajo.

8. Presupuesto

Recursos Necesarios		
Recurso	Descripción	Presupuesto (\$)
Vehículo y Combustible	Desplazamientos a los sitios requeridos	100.000
Papelería	Resmas, copias, impresiones y otros	100.000
Computador Portátil	Equipo para trabajar el proyecto	800.000
Otros	Software, asesoría especializada y herramientas.	200.000
TOTAL		1.200.000

9. Conclusiones

- Se reconocieron los riesgos biomecánicos de un colegio de la ciudad de Tuluá durante el trabajo en casa en el año 2020.
- Se precisaron la caracterización del talento humano de un colegio de la ciudad de Tuluá.
- Mediante la valoración del método Rosa se estableció el nivel del riesgo biomecánico asociado a los puestos de trabajo de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá.
- Se determinaron las principales enfermedades asociadas a los puestos de trabajo de los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá.
- En el Colegio de la ciudad de Tuluá a pesar de tener una plataforma diseñada para ambientes virtuales de aprendizaje, esta se encontraba subutilizada, y al momento de utilizarla tanto los docentes como los estudiantes, los primeros demandaron de tiempo para que esta empezara a funcionar de la forma adecuada, situación que generó horas de trabajo adicionales por parte de los profesores en la educación virtual.
- Tras la realización de la investigación se pudo comprobar que la incidencia en enfermedades musculoesqueléticas desencadenadas de riesgo biomecánico aumentó tras la realización de actividades laborales en casa.

- El 80% de los profesores de un Colegio de no se encontraba preparados logísticamente para desempeñar su labor desde casa, ya que no contaban con mobiliario con condiciones mínimas de ergonomía que no afectaran la salud de ellos, y minimizaran la exposición al riesgo biomecánico que desencadenó durante el segundo semestre de 2020 en dolencias de tipo musculo esquelético.
- El estudio arrojó que los docentes de un Colegio de la ciudad de Tuluá no se encontraban preparados psicológicamente para desempeñar labores desde casa, por lo que a muchos se les sugirió realizar pausas activas evitando sufrir más adelante enfermedades laborales.
- Más de la mitad de los docentes durante el trabajo en casa presentaron dolencias en miembros superiores, cuello, espalda, hombros, brazo, antebrazo, y muñecas, por la adopción de malas posturas, y la exposición a varias horas de trabajo al día sentados frente a un computador.
- El colegio dotó parcialmente de recursos como computador e internet inalámbrico a algunos docentes que solicitaron, sin embargo, se utilizaron mobiliarios no aptos para su labor diaria por lo que muchos de ellos a partir de las posiciones inadecuadas empezaron a sufrir dolencias en varias partes de su cuerpo.
- Después de aplicado el método ROSA a dos casos aleatorios de los docentes, y de analizar las imágenes, midiendo ángulos de posición del cuerpo y sus extremidades

durante se puede concluir que los docentes durante los seis meses del trabajo en casa, es decir el segundo semestre de 2020 presentaron un riesgo MUY ALTO, lo cual de acuerdo a lo ordenado en la teoría requiere una atención cuanto antes.

- Los docentes ejercieron su labor en condiciones no aptas para el desarrollo de su práctica docente bajo estándares de un ambiente virtual de aprendizaje, donde se adoptaron malas posturas que desencadenaron en la aparición de dolencias físicas y en el diagnóstico de enfermedades laborales a más de la mitad de los docentes.
- Fue evidente que aumentó el ausentismo laboral durante los seis meses del aislamiento obligatorio, ya que además de las condiciones mencionadas, se duplicó la carga laboral por el recorte de profesores generado por el déficit presupuestal, que obligó al colegio a prescindir de los servicios de varios docentes.
- Fue acertado escoger el método ROSA para el análisis de la práctica docente desde casa, puesto que, en esta nueva forma de trabajo adoptada a causa de la contingencia sanitaria vivida en el año 2020, los docentes desempeñaron su labor casi idéntica a como lo hacen personas con puestos de trabajo en oficina, es decir sentadas frente a un computador durante varias horas al día, con pocos momentos de descanso, situación que generó el descarte para esta nueva práctica docente del método ROSA y en donde se puede valorar de forma más eficiente los puestos de los docentes.

- Tras ejecutar la metodología ROSA, y realizar evaluación de los puestos de trabajo de los docentes se dan recomendaciones para tener en cuenta al momento de estar frente a una pantalla de computador como: Tener los codos bien apoyados, contar con silla ergonómica, no tener los hombros recogidos, la altura del computador debe estar acorde a la altura de los ojos evitando dolencias oculares.
- Se logro determinar que las diferentes dolencias musculoesqueléticas no solo eran desencadenantes del trabajo en casa sino de enfermedades preexistentes que ya venían sufriendo los colaboradores de la institución.

10. Recomendaciones

- Establecer de manera inmediata campañas de prevención en seguridad y salud en el trabajo, enfocadas a las buenas posturas durante el trabajo en casa, que incluya una adopción de conceptos relacionados con buenas prácticas de ergonomía, conocimiento de tipos de mobiliarios, consecuencias de las malas prácticas, etc. en todos los docentes de colegio de la ciudad de Tuluá.
- Dotar de mobiliario y de las condiciones necesarias a los docentes para que estos realicen de forma segura y con una mínima exposición al riesgo biomecánico su labor pedagógica desde casa, cuando sea necesario.
- Efectuar un análisis de puestos de trabajo, teniendo en cuenta patologías asociadas a los Desordenes Musculo Esquelético (DME) preexistentes en los docentes, presentadas durante la contingencia generada por la pandemia COVID 19.
- La institución debe realizar cuestionarios en donde se evalué la carga de estrés laboral que pudo ocasionar la labor desde casa en el año 2020.
- Realizar un análisis de cargas de trabajo y reevaluar la cantidad de tareas que se le asignan al personal docente, ya que varios de ellos presentaron sobrecargas en sus tareas, lo cual causó afectaciones a la salud de ellos.

- La institución debe realizar semestralmente un análisis de puestos de trabajo, verificando además los puestos que tomaron en sus hogares en caso de que se presenten nuevas contingencias sanitarias y se ocasionen cierres nuevamente de empresas y colegios.
- Realizar de manera más periódica la aplicación de este tipo de métodos como el ROSA, el RULA, entre otros que permitan detectar posibles incrementos en la exposición a riesgos, ya sea de manera virtual o de manera presencial.
- Ejecutar programas de pausas activas en los docentes de la ciudad de Tuluá evitando problemas musculares en los docentes y que así además estrés laboral.
- Realizar exámenes médicos periódicos a los docentes de la ciudad de Tuluá en donde se pueda conocer el estado de salud de cada uno de ellos.
- Realizar capacitaciones de Higiene postural.
- Implementar el uso de herramientas que permitan adoptar posiciones ergonómicas, además de posiciones de muñeca al digitar, evitando la exposición de Desordenes Musculo Esquelético.
- Verificar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la normativa legal vigente.

- Diseñar un programa de Vigilancia Epidemiológica para llevar el control y estadísticas de enfermedades oste musculares.
- Realizar campañas de fortalecimiento y relajación de miembros superiores e inferiores en docentes del colegio de la ciudad de Tuluá.
- Mantener el sitio de trabajo en adecuado orden y aseo.
- Realizar seguimiento y controles periódicos a los docentes que presenten alguna sintomatología de tipo musculo esquelético.
- Verificación periódica en donde los docentes de la ciudad de Tuluá cumplan con los estándares mínimas implementadas.
- El sitio de trabajo debe contar con las condiciones óptimas de orden, teniendo en cuenta que los elementos de mayor peso deben estar ubicados en estanterías con una altura adecuada en donde se puedan tomar las cosas de forma segura para cada uno de ellos.
- Se debe realizar actividades de alternancia en el lugar de trabajo, con el fin de reducir los peligros asociados al riesgo biomecánico.

- Asegurarse que los recursos, implementos y demás se encuentren en aptas condiciones antes de ser utilizados.
- Realizar pausas oculares por lo menos durante 20 segundos cada 20 minutos, evitando así sufrir enfermedades por estar frente a la pantalla de un computador.

11. Referencias

- 45, G. (2012). Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Aristizábal Navarrete, V. (25 de 6 de 2021). *Revisión bibliográfica para el diseño de una guía de prevención de riesgos psicosociales, biomecánicos y físicos en la modalidad de teletrabajo y trabajo en casa desde el SG-SST en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19*. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5379>
- arl.sura*. (2021). Recuperado el 23 de febrero de 2021, de <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>
- Bardale, K. (2020). *RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL TELETRABAJO EN TIEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19*. Tesis Medicina y Cirugía, UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO, Facultad Medicina Humana, Trujillo.
- Carrera, M. (2021). *revalencia de Trastornos musculo esqueléticos por posturas forzadas en docentes que realizan teletrabajo*. Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias del Trabajo y Comportamiento Humano, Quito.
- CENEA. (2021). *Centro de ergonomía Aplicada*. Recuperado el Marzo de 2021, de https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#1-_Que_son_los_riesgos_ergonomicos_laborales
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos El Capital Humano en las Organizaciones*. Mexico, DF, Mexico: Mc Graw Hill.
- Colombia, C. C. (4 de 5 de 2011). *Corte Constitucional*. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2011/C-337-11.htm>

Colombia, C. d. (24 de 01 de 1979). *Código Sanitario*. Obtenido de

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Ergonautas. (s.f.). Recuperado el 17 de marzo de 2021, de

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Gobierno de España, M. d. (28 de 9 de 2021). *Salud laboral y discapacidad*. Obtenido de

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculoesqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>

HASCHKE, J. D. (2012). *ESTUDIO PILOTO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN PROFESORES DE NIVEL PRIMARIO. UNA MIRADA DESDE LA ERGONOMÍA*. Tesis , Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Ivan Duque Marquez, M. d. (30 de 4 de 2012). *Minjusticia*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1183842>

Lozano, D. F. (18 de Marzo de 2020). *Gobernación del Valle del Cauca*. Obtenido de

<https://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones/65555/gobernacion-establecio-jornadas-de-teletrabajo-como--medida-de-contencion-y-prevencion-del-covid-19/>

Lucas, M. (20 de Mayo de 2020). Riesgos y consecuencias de los pacientes contagiados con COVID 19. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento RECIMUNDO*, 217-225.

MARQUEZ, I. D. (12 de 03 de 2020). *Directiva Presidencial*. Obtenido de

https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/docs/decretos/presidencia/Presidencia_de_la_republica.pdf

Mineducación. (27 de Marzo de 2020). *Sector educactivo al servicio de la vida: juntos para existir, convivir y aprender*. Obtenido de

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-394577_recurso_3.pdf

Minsalud. (11 de 07 de 2012). *Minsalud*. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Mintrabajo. (02 de junio de 2020). *Lineamientos para el trabajo en casa*. Obtenido de Elementos respecto al trabajo en casa:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/60876961/Circular+0041-2020.PDF/98d19065-352d-33d2-978e-9e9069374144?t=1591222484807>

Mondy, W. (2010). *Administración de Recursos Humanos* (11 ed.). Mexico, DC, Mexico: Pearson.

Moran, R. (2021). *ANALISIS DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS DURANTE EL TELETRABAJO DE DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. GUAYAQUIL, 2020-2021*. Guayaquil.

OMS. (9 de 08 de 2019). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Signos%20y%20s%C3%ADntomas,ocasionar%20deformidades%20en%20las%20articulaciones>.

OMS. (2019). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el Marzo de 2021, de <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>

Pillajo, G. (2020). *Investigación bibliográfica de los riesgos ergonómicos asociados a las actividades académicas y su impacto en la salud de los docentes*. Quito.

Polo Bossio, J. Z. (2021). *Repositorio Digital, Universidad Simón Bolívar*. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/8882>

Quironprevención. (18 de 09 de 2018). Obtenido de <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cinco-trastornos-musculoesqueleticos-comunes>

RAE. (2020). *Real Academia Española*. Recuperado el 11 de Marzo de 2021, de <https://dle.rae.es>

Rodriguez, D. (19 de Diciembre de 2019). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/riesgo-biomecanico/>

Salud, M. (12 de 2016). *Entorno laboral saludable*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/entorno-laboral-saludable-incentivo-ths-final.pdf>

Senado, S. d. (22 de 06 de 1994). *Decreto 1295 de 194*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

Social, M. d. (22 de 05 de 1979). *Disposición sobre vivienda, higiene, y seguridad en los establecimientos de trabajo*. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Terán, D. (4 de Enero de 2021). Evaluación de la carga y fatiga mental en docentes por teletrabajo a causa del COVID-19. *Ciencia Digital*, 1, 6-14.

Tocabens, B. E. (2011). Definiciones Acerca del Riesgo y sus Implicaciones. (E. y. Instituto Cubano de Higiene, Ed.) *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 470-481.

Trabajo, M. d. (30 de 04 de 2012). *Ley 1221 2008*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1221_2008.html

Trabajo, M. d. (26 de 05 de 2015). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Trabajo, M. d. (12 de 05 de 2021). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=162970>

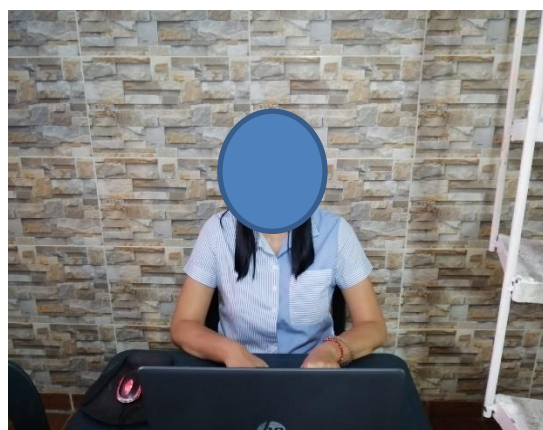
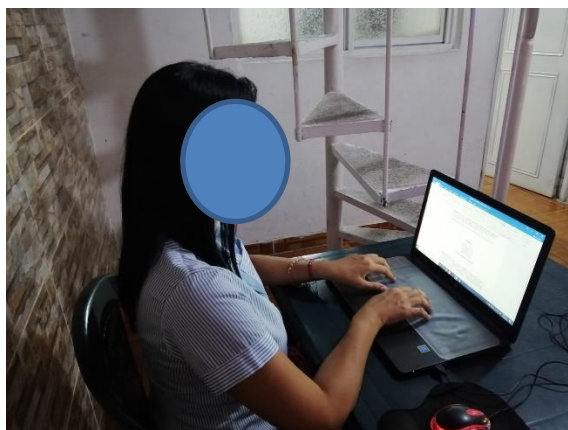
Universidad Nacional de la Plata. (10 de 08 de 2018). *Riesgos Ergonomicos*. Recuperado el 2021, de Universidad Nacional de la Plata: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,producir%20da%C3%Blas%20a%20su%20salud.

Universidad Politecnica de Valencia. (10 de 2021). *Ergonautas Universidad Politecnica de Valencia*. Obtenido de Ergonautas UPV: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA LIMA, P. (2020). Obtenido de <file:///D:/USUARIO/Downloads/1014-Preprint%20Text-1534-1-10-20200724.pdf>

Anexos

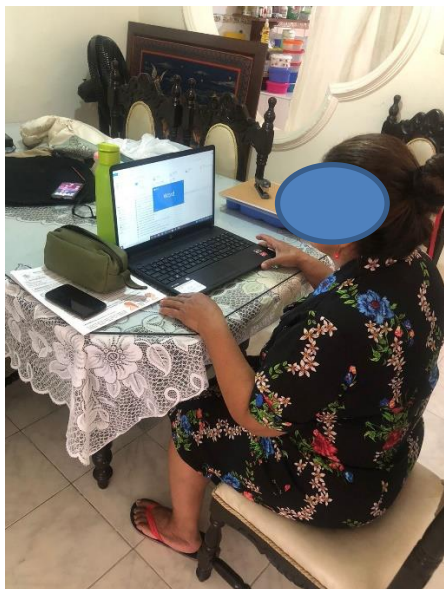
Evidencia fotográfica de los docentes del Colegio de la ciudad de Tuluá durante su jornada laboral desde casa en donde se observan frente a la pantalla del computador realizando sus clases en el semestre 2020-2.



Se puede visualizar una docente tras la realización de trabajo en casa, donde se encuentra frente a la pantalla de un computador



Se puede visualizar una docente tras la realización de trabajo en casa, donde se encuentra frente a la pantalla de un computador



Evidencia de docente en trabajo en casa



Evidencia de docente en trabajo en casa



Evidencia de docente de un colegio de Tulua realizando trabajo en casa