



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL

Proyecto de investigación previo a la
obtención del título de Ingeniero en
Seguridad Industrial y Salud
Ocupacional

Título del Proyecto de Investigación:

“EVALUACIÓN ERGONÓMICA MEDIANTE EL MÉTODO ROSA EN
DOCENTES CON TELETRABAJO DE LA UTEQ, 2020”

Autor:

Jean Carlos Vallejo Morán

Directora del Proyecto de Investigación:

Ing. MSc. Irene Teresa Bustillos Molina

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHO

Yo, **Jean Carlos Vallejo Morán**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

JEAN CARLOS VALLEJO MORÁN
C.C. N° 120537327-5

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. MSc. **Irene Teresa Bustillos Molina**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Jean Carlos Vallejo Morán**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020”, previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. MSc. IRENE TERESA BUSTILLOS MOLINA
DIRECTORA DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita Ing. MSc. **IRENE TERESA BUSTILLOS MOLINA**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en calidad de directora del proyecto de investigación con tema “EVALUACIÓN ERGONÓMICA MEDIANTE EL MÉTODO ROSA EN DOCENTES CON TELETRABAJO DE LA UTEQ, 2020”, pongo de manifiesto a usted y por su medio al Honorable Consejo Académico lo siguiente:

CERTIFICO: que el Sr. JEAN CARLOS VALLEJO MORAN, con cédula de ciudadanía N° 1205373275 estudiante de la carrera de Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ha cumplido con los parámetros establecidos por el SENECYT y se evidencia el reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico (URKUND) con un porcentaje de coincidencia del 1%.



Document Information

Analyzed document	EVALUACIÓN ERGONÓMICA MEDIANTE EL MÉTODO ROSA EN DOCENTE CON TELETRABAJO DE LA UTEQ, 2020.pdf (D85974595)
Submitted	11/19/2020 8:20:00 PM
Submitted by	
Submitter email	jean.vallejo2015@uteq.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	ibustillos.uteq@analysis.arkund.com

Sources included in the report

	Mejoramiento de puestos de trabajo aplicando REBA.docx Document Mejoramiento de puestos de trabajo aplicando REBA.docx (D40861361)	 1
---	--	---

Ing. MSc. IRENE TERESA BUSTILLOS MOLINA
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
C.C.# 120383332-0



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“EVALUACIÓN ERGONÓMICA MEDIANTE EL MÉTODO ROSA EN
DOCENTES CON TELETRABAJO DE LA UTEQ, 2020”**

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Dr. Eudes Martínez Porro

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Ing. MSc. Cristian Laverde Albarracín

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Ing. MSc. Henry Aguilera Vidal

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2020

AGRADECIMIENTO

Dios, tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultados de tu ayuda, cuando he caído y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que son parte de mi proceso para mejorar como persona, y crezca de diversas maneras.

Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y te agradezco padre, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta fue cumplida.

Agradezco a mis padres y hermanos que fueron mi apoyo incondicional en cada momento de este proceso de mi vida, principalmente a mi madre que con su amor infinito ha hecho de mí una persona enmarcada en valores y principios.

A mi universidad le agradezco por haberme permitido formar profesionalmente en ella, a los docentes quienes con su conocimiento, esfuerzo y dedicación lograron enriquecer mi saber y aprender cada día y empoderarme en mi carrera.

Gracias a mis grandes amigos, compañeros que fueron partícipes ya sea de una manera directa o indirecta en el proceso de mi aprendizaje.

Quedo agradecido a todas las personas que mencione anteriormente, que fueron los responsables de realizar un pequeño aporte, que el día de hoy se ve reflejado en la culminación por el paso de mi querida Alma Mater UTEQ.

Jean Carlos Vallejo Morán

DEDICATORIA

Lleno de amor, regocijo y esperanza dedico este trabajo de Tesis el cual fue realizado con mucho esmero y sacrificio a Dios por que él me ha dado la inteligencia y sabiduría para lograr mis metas que me proponga.

A mi madre Juana Esmeralda Morán quien es el pilar fundamental en mi vida, mujer a la cual le debo todo mi existir y por ser esa persona que me tuvo paciencia y nunca permitió que cediera en mi proceso de aprendizaje en la universidad sobre todo el apoyo moral y económico en todo momento, mi padre Gualberto Vallejo quien me ha apoyado económicamente, por todo aquello siempre serán mi motivación para lograr todo lo que me proponga y se sientan orgulloso de su gran hijo, los amo.

A mis hermanos Nancy, Vanessa y Carlos por brindarme su apoyo incondicional y por hacer que me sienta tan orgulloso de culminar mi meta, gracias por confiar siempre en mí.

Y sin dejar a atrás a toda mi familia, tíos, sobrinos, primos y verdaderos amigos, que hacen de mi vida un complemento perfecto y permitirme ser parte de su orgullo.

Jean Carlos Vallejo Morán

Resumen

Este proyecto de investigación se realizó con el objetivo de realizar una evaluación ergonómica de las posturas inadecuadas adoptadas por los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en la modalidad de teletrabajo, y luego gestionar los resultados de manera técnica. En el estudio se evaluó la muestra con dos herramientas, el método ROSA, y la encuesta ergonómica, los resultados mostraron que los docentes se encuentran afectados por riesgos ergonómicos, debido a las condiciones actuales poco favorables para realizar sus actividades diarias de teletrabajo desde sus hogares; así mismo se identificó que las partes afectadas del cuerpo de los docentes son el cuello, la espalda alta y baja lo cual se debe al desconocimiento en cuanto la ergonomía que deben tener. Luego de realizar la evaluación respectiva a través del software y analizados los datos, se propone un plan de acción para capacitar a los docentes, tanto en el uso de equipos físicos de trabajo como en la adecuación del entorno de trabajo; lo cual permita mitigar y corregir los riesgos en un cierto grado. Esto conllevará a generar los controles necesarios para garantizar y precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.

Palabras claves: Gestión técnica, evaluación ergonómica, método ROSA, riesgos ergonómicos, plan de acción.

Abstract

This research project was carried out with the objective of making an ergonomic evaluation of the inappropriate postures adopted by the teachers of the Universidad Técnica Estatal de Quevedo in the telework modality, and then manage the results in a technical way. In the study, the sample was evaluated with two tools, the ROSA method, and the ergonomic survey, the results showed that teachers are affected by ergonomic risks, due to the current unfavorable conditions to carry out their daily telework activities from their homes; Likewise, it was identified that the affected parts of the teachers' bodies are the neck, upper and lower back, which is due to ignorance regarding the ergonomics they should have. After carrying out the respective evaluation through the software and analyzing the data, an action plan is proposed to train teachers, both in the use of physical work equipment and in the adaptation of the work environment; which allows mitigating and correcting risks to a certain degree. This will lead to generating the necessary controls to guarantee and protect the safety and health of workers.

Keys words: Technical management, ergonomic evaluation, ROSE method, ergonomic risks, action plan.

Tabla de contenido

Introducción	1
CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	3
1.1. Problema de investigación.....	4
1.1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.1.2. Formulación del problema.	5
1.1.3. Sistematización del problema.	5
1.2. Objetivos.	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos.	5
1.3. Justificación.....	6
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.	8
2.1. Marco conceptual.	8
2.1.1. Teletrabajo.	8
2.1.2. Ergonomía.....	9
2.1.3. Salud.....	9
1.1. Factores de riesgos.	10
1.2. Evaluación de riesgos.....	10
1.3. Dimensiones del puesto.....	10
1.4. Condiciones del medio ambiente laboral.	10
1.5. Enfermedades profesionales u ocupacionales.	10
1.6. Desorden musculoesqueléticos.....	11
1.7. Lesión musculoesquelética.....	11
1.8. Trabajo en Oficina.....	11
2.1.4. Factores que contribuyen a la presencia de riesgos ergonómicos.....	11
2.1.5. Enfermedades profesionales u ocupacionales.....	12

2.1.6. Principales problemas de la ergonomía en la oficina.....	12
2.1.7. Plan de acción.	13
2.1.8. Método ROSA.....	13
2.2. Marco referencial.	15
2.2.1. Estado de arte.....	15
2.3. Marco legal.....	17
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador.	18
2.3.2. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decisión CAN 584	19
2.3.3. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).....	20
2.3.4. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Resolución No. C.D. 513).....	21
2.3.5. Código del Trabajo.....	22
2.3.6. Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-190 Teletrabajo.....	22
2.3.7. Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-076 Teletrabajo Emergente.	23
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	25
3.1. Localización	25
3.1.1. Población y muestra.	26
3.2. Tipo de investigación.	27
3.3. Métodos de investigación.....	27
3.3.1. Método inductivo	27
3.3.2. Método deductivo.	27
3.3.3. Método analítico.	27
3.4. Fuentes de recopilación de información.....	28
3.5. Diseño de la investigación.....	28
3.6. Instrumentos de la investigación.	28
3.7. Tratamiento de los datos.....	28

3.8. Recursos humanos y materiales.	28
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	29
4.1. Contexto general de la institución.	30
4.1.1. Estructura.	30
4.1.2. Riesgos identificados.	31
4.2. Presentación y análisis de los resultados.	31
4.2.1. Análisis de los resultados Evaluación ROSA.	32
4.2.2. Nivel de actuación y riesgo.	32
4.2.3. Nivel de riesgo y género.	33
4.2.4. Nivel de riesgo y la edad.	34
4.2.5. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ.	35
4.2.6. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo.	36
4.2.7. Nivel de riesgo y percepción de la silla para realizar la actividad.	37
4.2.8. Nivel de riesgo y factores ambientales.	38
4.2.9. Nivel de riesgo y antecedentes patologías.	39
4.2.10. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo.	40
4.3. Aplicación de la propuesta.	41
4.3.1. Plan de acción equipos físicos de trabajo.	41
4.3.2. Plan de acción de entorno de trabajo.	43
4.3.3. Plan de acción: Capacitación.	46
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	48
5.1. Conclusiones.	49
5.2. Recomendaciones.	50
CAPÍTULO VI BIBLIOGRAFÍA.	51
6.1. Bibliografía.	52
CAPÍTULO VII ANEXOS.	55

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Campus Universitario "Manuel Haz Álvarez"	25
--	----

Índice de tablas

Tabla 1. Niveles de riesgo y actuación	15
Tabla 2. Recursos humanos y materiales	29
Tabla 3. Nivel de actuación y riesgo	32
Tabla 4. Nivel de riesgo y género	33
Tabla 5. Nivel de riesgo y la edad	34
Tabla 6. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ	35
Tabla 7. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo	36
Tabla 8. Nivel de riesgo y percepción de la silla para realizar la actividad	37
Tabla 9. Nivel de riesgo y factores ambientales	38
Tabla 10. Nivel de riesgo y antecedentes patológicos	39
Tabla 11. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo	40
Tabla 12. Plan de acción de equipos físicos de trabajo	41
Tabla 13. Plan de acción de entorno de trabajo	43
Tabla 14. Plan de acción: Capacitación	46
Tabla 15. Puntuación de la altura del asiento	61
Tabla 16. Puntuación de la profundidad del asiento	62
Tabla 17. Puntuación de los reposabrazos	62
Tabla 18. Puntuación del respaldo	63
Tabla 19. Tabla A del método ROSA	63
Tabla 20. Puntuación del tiempo de uso	64
Tabla 21. Puntuación de la pantalla	65
Tabla 22. Puntuación del teléfono	65
Tabla 23. Tabla B del método ROSA	66
Tabla 24. Puntuación del mouse	67
Tabla 25. Puntuación del teclado	67
Tabla 26. Tabla C del método ROSA	68
Tabla 27. Tabla D del método ROSA	68
Tabla 28. Tabla E del método ROSA	69

Índice de gráficos

Gráfico 1. Nivel de actuación y nivel riesgo	32
Gráfico 2. Nivel de riesgo y género	33
Gráfico 3. Nivel de riesgo y la edad	34
Gráfico 4. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ.....	35
Gráfico 5. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo	36
Gráfico 6. Nivel de riesgo y la percepción de la silla para realizar la actividad.....	37
Gráfico 7. Nivel de riesgo y factores ambientales	38
Gráfico 8. Nivel de riesgo y antecedentes patológicos	39
Gráfico 9. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo.....	40

CÓDIGO DUBLIN

Título:	Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020.				
Autor:	Vallejo Morán, Jean Carlos				
Palabras claves:	Gestión técnica	Evaluación ergonómica	Método ROSA	Riesgos ergonómicos	Plan de acción.
Fecha de publicación:					
Editorial:	UTEQ, 2020				
Resumen:	Este proyecto de investigación se realizó con el objetivo de realizar una evaluación ergonómica de las posturas inadecuadas adoptadas por los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en la modalidad de teletrabajo, y luego gestionar los resultados de manera técnica. En el estudio se evaluó la muestra con dos herramientas, el método ROSA, y la encuesta ergonómica, los resultados mostraron que los docentes se encuentran afectados por riesgos ergonómicos, debido a las condiciones actuales poco favorables para realizar sus actividades diarias de teletrabajo desde sus hogares; así mismo se identificó que las partes afectadas del cuerpo de los docentes son el cuello, la espalda alta y baja lo cual se debe al desconocimiento en cuanto la ergonomía que deben tener. Luego de realizar la evaluación respectiva a través del software y analizados los datos, se propone un plan de acción para capacitar a los docentes, tanto en el uso de equipos físicos de trabajo como en la adecuación del entorno de trabajo; lo cual permita mitigar y corregir los riesgos en un cierto grado. Esto conllevará a generar los controles necesarios para garantizar y precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.				
Descripción:	87 hojas: dimensiones 29x21cm + CD-ROM 6162				
URI:	(En blanco hasta cuando se dispongan los repositorios)				

Introducción

Las instituciones con la finalidad de alcanzar el cumplimiento de sus metas y objetivos corporativos sean estos de carácter local o regional establecen sus estructuras funcionales en base al giro de su negocio, en este sentido generalmente las instituciones cuentan con áreas de trabajo tanto para actividades Administrativas y Operativas que permita realizar sus actividades en la prestación de bienes o servicios. [1]

En los actuales momentos la crisis que afecta al mundo entero, ha obligado a las instituciones a optar por nuevas modalidades de trabajo, entre ellas la modalidad virtual o teletrabajo. En esta línea de ideas las Instituciones de Educación Superior implementaron la modalidad en línea, pero en la búsqueda de alcanzar sus objetivos como instituciones se deja en ocasiones a un lado la salud del docente. La modalidad virtual conlleva a que el docente tenga que permanecer sentado realizando sus actividades por un tiempo prolongado; esta exposición tiene sus consecuencias una de ellas son los dolores en la espalda, en especial en la zona lumbar, convirtiéndose uno de los problemas laborales más frecuentes [2]. Estudios han comprobado que más del 50% de la población laboral ha tenido en algún momento de su vida dolor en la espalda. Y esto se debe principalmente a la exposición de riesgos ergonómicos. Que según la Organización Internacional del Trabajo la prevalencia mundial de enfermedades ocupacionales en especial las patologías ergonómicas ocupan el primer lugar siendo de gran preocupación para las empresas hoy en día. Cabe destacar que por cada 40 millones de enfermedades ocupacionales el 35% de tornan crónica, el 10% general incapacidad permanente y el 1% causan la muerte [3].

Sin embargo, es muy común que en la búsqueda de alcanzar estas necesidades se deja de lado aspectos que persigan alcanzar la salud y el bienestar de los colaboradores, es importante recalcar que estos problemas se generan en la mayoría de ocasiones por desconocimiento, por falta de una intervención oportuna de personas que cuenten con la competencia para hacerlo o simplemente porque puede existir una subestimación de los problemas que se pueden generar [4]. A nivel nacional se puede identificar que la población ecuatoriana no se encuentra distante de sufrir afectaciones relacionada a lesiones musculo esqueléticas relacionada a actividades administrativas como lo menciona “La encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Quito,

realizada por profesionales de Investigación sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Internacional SEK, en donde se identifica la presencia de factores de riesgo ergonómico por posturas incómodas involucrando a un 27% de la población y al desglosar el factor posturas incómodas se identifica que el 40% permanece bajo una postura de sentado sin levantarse casi nunca” [5].

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

El estudio investigativo esta direccionado a realizar una evaluación de riesgos ergonómicos aplicando en método ROSA en el cuerpo Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en su jornada de clases virtuales, tomando como objeto de estudio experimental una muestra equivalente de toda la población docente de la UTEQ.

La UTEQ está conformada por siete Facultades Ciencias de la Ingeniería, Pecuaria, Ambiental, Agraria, Empresarial, Unidad de Estudios a Distancia y Enfermería, donde se hará énfasis en el factor de riesgo ergonómico, que pudiera ocasionar afecciones en la salud del trabajador, la cual se presenta en el entorno laboral y consecutivamente en el personal ya sea por movimientos repetitivos, posturas inadecuadas que desencadenan lesiones musculoesqueléticas y lesiones en la espalda y extremidades inferiores considerables hasta convertirse en enfermedades ocupacionales.

Diagnóstico.

En la Universidad Técnica Estatal de Quevedo debido a la crisis sanitaria del SARS CoV-2 los docentes están cumpliendo con sus actividades por medio de la modalidad de teletrabajo, en consecuencia, están expuestos a riesgos ergonómicos. En la actualidad la institución no cuenta con una evaluación sobre riesgos ergonómicos en los docentes que realizan dicha actividad y por el desconocimiento de adoptar las posturas adecuadas y condiciones idóneas les conllevará a la presencia de enfermedades profesionales por riesgos ergonómicos, los cuales ocupan el primer lugar de prevalencia mundial de enfermedades ocupacionales.

Pronóstico.

La no existencia de una evaluación sobre riesgos ergonómicos en los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo que realizan actividades de teletrabajo y por el desconocimiento de adoptar las posturas adecuadas y condiciones idóneas en el puesto de trabajo, esto conllevará a la presencia de enfermedades profesionales por riesgos ergonómicos, los cuales ocupan el primer lugar de prevalencia mundial de enfermedades ocupacionales.

1.1.2. Formulación del problema.

¿Cómo inciden los riesgos ergonómicos en las actividades de teletrabajo en los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

1.1.3. Sistematización del problema.

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos relacionados a las posturas adoptadas por los docentes al realizar sus actividades de teletrabajo?

¿Qué beneficios se obtendrán al analizar la información técnica encontrada en la evaluación?

¿La evaluación de los riesgos ergonómicos ayudará a establecer un plan de acción para mitigar el factor de riesgo?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo general.

Evaluar el riesgo ergonómico mediante el método ROSA en el cuerpo Docente de la UTEQ bajo la modalidad de educación en línea para minimizar el riesgo ergonómico por posturas inadecuadas en pantallas de visualización de datos.

1.2.2. Objetivos específicos.

- ✓ Identificar los riesgos ergonómicos inherentes a las posturas que adoptan actualmente los docentes mediante el teletrabajo.
- ✓ Analizar información técnica encontrada en los resultados de la evaluación.
- ✓ Proponer un plan de acción para mitigar los riesgos ergonómicos identificados en los docentes en la actividad de teletrabajo.

1.3. Justificación.

Según la Constitución de la República del Ecuador en su artículo número 325, establece que el Estado garantiza el derecho al trabajo y reconoce todas las modalidades de trabajo (CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2011).

En el Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-190 Teletrabajo menciona en su artículo 8 que las personas teletrabajadoras gozarán de los mismos derechos y tendrán las mismas obligaciones de aquellos trabajadores/ras que realizan labores en las instalaciones (MINISTERIO DEL TRABAJO, 2016).

Es importante realizar una evaluación ergonómica y establecer un plan de acción en los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo que realizan la modalidad de teletrabajo, debido a que la institución tiene esta actividad de trabajo no común y se constituye como una estrategia para alcanzar sus objetivos previstos, esta forma de trabajo involucra a que cada docente debe adaptar un espacio de trabajo en sus domicilios con mobiliarios existentes en casa o si existe la posibilidad de adquirirlos mediante recursos propios, es de vital importancia recalcar al adquirir este modelo de trabajo el docente debe conjugar los factores intrínsecos del domicilio con factores extrínsecos del mismo, debido a que las enfermedades profesionales por riesgos ergonómicos aumentan de manera significativa.

Es fundamental conocer que parte de este modelo de trabajo involucra utilizar a los docentes ordenadores portátiles (laptops) o de mesa para realizar su trabajo y únicamente se cuenta con ese tipo de equipos, además no cuentan con equipos que faciliten la ergonomía de los mismos tales como teclados, pantallas, elevadores de laptop y mouse.

En cuanto a las actividades de gimnasia laboral estas son escasas o nulas y no se realizan con una frecuencia constante que a la vez deben ser consideradas dentro de un programa de pausas activas establecidas y que busquen salvaguardar la salud de los docentes.

Los factores expuestos anteriormente presentan algunas limitaciones, las misma que no permiten asegurar un espacio idóneo para trabajar y garantizar un óptimo estado de salud que le permita realizar al docente sus funciones cotidianas de manera normal.

El método ROSA, permite cuantificar de manera rápida los riesgos asociados con el trabajo que involucran pantallas de visualización de datos y establecer un nivel de acción

del cambio basado en los informes de malestar de los trabajadores además es una herramienta confiable evaluando los puestos de trabajo con computadora, y se caracteriza por evaluar la postura y los elementos del puesto de trabajo.

Es por este motivo que se hace imprescindible generar una evaluación ergonómica basada en la evaluación del puesto y mediciones técnicas, que permita evaluar los riesgos ergonómicos en los docentes y que a la vez por su exposición generen enfermedades ocupacionales debido a que su prevalencia mundial por patologías ergonómicas ocupan el primer lugar tornándose el 35% en enfermedades crónicas; evidentemente el aporte de este trabajo estará enfocado a proponer alternativas que garanticen mejorar las condiciones físicas de trabajo y que por ende permitan mantener una salud idónea en los docentes de la institución.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1. Marco conceptual.

2.1.1. Teletrabajo.

El teletrabajo es una forma flexible de organización del trabajo, que consiste en el desempeño de la actividad profesional sin la presencia física del trabajador en la empresa durante una parte importante de su horario laboral, por una o más jornadas laborales. Ese

trabajo a distancia debe realizarse aplicando buenas prácticas y seguridad en el teletrabajo. [6]

Es aquel trabajo que se realiza a distancia y con la colaboración de las modernas tecnologías de la comunicación. O aquella forma de trabajo que se realiza en un lugar alejado de la oficinas centrales o centros de trabajo habituales, y que implica la utilización de equipos informáticos y de telecomunicaciones como herramientas primordiales para el cumplimiento de las actividades. [7]

2.1.1.1. Modalidades de teletrabajo.

Tradicionalmente cuando se habla de teletrabajo la gente lo identifica con el trabajo “en” o “desde” el hogar.

El teletrabajo, para que se pueda considerar como tal debe tener estos tres componentes o características: debe ser realizado a distancia, la actividad se desarrollara para una empresa o institución sin acudir constantemente al centro de trabajo tradicional. [8]

2.1.2. Ergonomía.

Para Wisner (1973), es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y confort. [9]

Para Cazamin y por Maurice Montmollin, definen a la ergonomía, como el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas. La ergonomía es pues conocimiento y acción; el conocimiento es científico y se esfuerza en procurar modelos explicativos generales; la acción trata de adaptar mejor el trabajo a los trabajadores. [10]

2.1.3. Salud.

Es un estado de bienestar o de equilibrio que puede ser visto a nivel subjetivo (un ser humano asume como aceptable el estado general en el que se encuentra) o a nivel objetivo (se constata la ausencia de enfermedades o de factores dañinos en el sujeto en cuestión). [11]

1.1. Factores de riesgos.

La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2017), define a los factores de riesgos como cualquier rasgo o característica en que el individuo está expuesto y traiga como consecuencia una enfermedad o lesión. [12]

Se consideran factores de riesgos según el IESS (2011), aquellos “que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional que ocasionan efectos a los asegurados los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.” [13]

1.2. Evaluación de riesgos.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse [14], obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. [15]

1.3. Dimensiones del puesto.

Las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario [16]. Para establecer las dimensiones esenciales de un puesto de trabajo de oficina, tendremos en cuenta los criterios siguientes: Altura del plano de trabajo, espacio reservado para las piernas y zonas de alcance óptimas del área de trabajo [17].

1.4. Condiciones del medio ambiente laboral.

Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos, encauzado a la seguridad y salud de los trabajadores [18].

1.5. Enfermedades profesionales u ocupacionales.

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgos, que producen o no incapacidad laboral [19].

1.6. Desorden musculoesqueléticos.

Son desórdenes relacionados con el trabajo incluyendo grupos de condiciones como nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales [20].

1.7. Lesión musculoesquelética.

Son daños que afectan a los músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales [20].

1.8. Trabajo en Oficina.

Actividades administrativas que la mayor parte del tiempo involucran el uso del computador y la adopción de posturas sedentes [21].

2.1.4. Factores que contribuyen a la presencia de riesgos ergonómicos.

Existen factores de riesgo ergonómico que contribuyen a la presentación de trastornos osteo musculares dichos factores pueden estar directamente relacionados con la actividad laboral o con actividades que deben desarrollarse en el contexto, sin embargo para los fines pertinentes es necesario revisar aquellos factores que pueden tener mayor relación con la actividad laboral, es así que se identifica a:

Manipulación manual de cargas: durante tiempos prolongados y una frecuencia de exposición alta, estos antecedentes generalmente ocasionan lesiones provocando enfermedades degenerativas y generalmente se manifiestan en actividades realizadas durante varios años.

Diseño del lugar de trabajo: en donde se debe considerar que el lugar debe permitir al empleado colocarse en posturas erguidas confortables para soportar su jornada de trabajo sin sufrir lesiones, por ejemplo, puestos que garanticen hombros en reposo y los brazos cerca del tronco, piernas no colgadas, reposa brazos, entre otros, lamentablemente la realidad en muchas ocasiones es muy distinta.

Aplicación de fuerzas: de gran intensidad es decir aquellas actividades que requieren ejercer fuerzas muy intensas sobre los tejidos musculares del organismo.

Influencias Psicosociales: generalmente está asociado a diferentes factores que afectan el equilibrio emocional y psicológico de la persona como situaciones de poca autonomía, estrés factores extra laborales entre otras.

Esfuerzo muscular: estático en donde el cuerpo del empleado se ve restringido a tener una misma postura por un período de tiempo en la que no generan movimiento de las articulaciones, esto genera dificultad en la circulación de sangre en los órganos, este caso puede presentarse continuamente en la actividad de escribir en teclado los antebrazos podrían sufrir una gran afectación.

Inactividad muscular: está relacionado a posiciones mantenidas durante un extenso tiempo de trabajo y generalmente ocasiona problemas estructurales y funcionales de los músculos, y estos pierden la capacidad de estabilizar las articulaciones y ligamentos.

Movimientos repetitivos: se dan cuando existen movimientos de una misma parte del cuerpo sin generarse un espacio de descanso y recuperación posibilidad de descansar, esta situación puede estar marcada por la presencia de ciclos continuos de trabajo y la duración de la tarea.

Tiempos de descanso insuficiente: el mismo permite la posibilidad de la aparición de micro traumatismos esto debido a que el cuerpo no tiene el tiempo suficiente de recuperación.

2.1.5. Enfermedades profesionales u ocupacionales.

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgos, que producen o no incapacidad laboral.

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determina la CVIRP para lo cual se deberá comprobar la relación causa-efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT.
[19]

2.1.6. Principales problemas de la ergonomía en la oficina.

En el trabajo de oficina los principales problemas ergonómicos son: la movilidad restringida, las posturas inadecuadas y, a nivel de elementos la iluminación deficiente o los excesos con el aire acondicionado y la calefacción. De no corregirse estos problemas, pueden llegar a provocar una serie de patologías y consecuencias negativas sobre la salud y bienestar de las personas, siendo los principales:

- ✓ Lesiones musculoesqueléticas del hombro, cuello, manos y muñecas
- ✓ Problemas circulatorios
- ✓ Problemas de la columna, que pueden llegar a convertirse en graves y crónicos
- ✓ Síndrome del túnel carpiano
- ✓ Dolores de cuello y espalda
- ✓ Dolores de cabeza episódicos y crónicos
- ✓ Molestias y dolores en los hombros y piernas
- ✓ Problemas visuales.

2.1.7. Plan de acción.

Conjunto de actividades que se deberán ejecutar para facilitar el logro de las metas específicas y cuantificadas establecidas con anterioridad. [22]

2.1.8. Método ROSA.

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

Las puntuaciones de los cinco elementos del puesto considerados por ROSA, se obtienen puntuaciones parciales y la puntuación final ROSA.

2.1.8.1. Aplicación del método.

Obtenidos los datos necesarios tras la observación del puesto se puntúan los diferentes elementos empleando los diagramas de valoración y se emplean las tablas del método para obtener las puntuaciones parciales y la puntuación final.

Puntuación de la Silla

Se comienza obteniendo la Puntuación de la Silla. Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Altura del Asiento, la Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo. La puntuación del elemento (que oscilará generalmente entre 1 y 2 o 3 puntos), y determinadas circunstancias que pueden incrementar la puntuación obtenida. Por ejemplo, si el asiento está muy bajo provocando que el ángulo entre el muslo y la pantorrilla sea inferior a 90° la puntuación de la Altura del Asiento es

2. Si además ocurre que no hay espacio suficiente para las piernas bajo la mesa, la puntuación será incrementada en un punto, resultando una puntuación para la Altura del Asiento de 3. Si además la altura del asiento no fuera regulable la puntuación final sería 4.

1. Puntuación de la Altura del Asiento
2. Puntuación de la Profundidad del Asiento
3. Puntuación de los Reposabrazos
4. Puntuación del Respaldo
5. Puntuación del tiempo de uso.

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos

Es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Pantalla, del Teléfono, del Mouse y del Teclado. A diferencia de la puntuación de la silla, la puntuación de la pantalla y los periféricos debe incluir la puntuación por el tiempo de uso. Por ejemplo, la Puntuación de la Pantalla más la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida. En este caso, la puntuación por tiempo de uso dependerá del tiempo que el trabajador emplee la pantalla en su jornada. De la misma forma se obtendrán las puntuaciones del resto de elementos: añadiendo la puntuación por tiempo de uso de cada elemento a las obtenidas en los diagramas de valoración.

1. Puntuación de la Pantalla
2. Puntuación del Teléfono
3. Puntuación del Mouse
4. Puntuación del Teclado

Puntuación final ROSA

Una vez obtenidas la Puntuación de la Silla y la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos se empleará Tabla para determinar la Puntuación ROSA final.

Nivel de actuación

El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. La siguiente tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final ROSA [23].

Tabla 1. Niveles de riesgo y actuación

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 actuación urgentemente.

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA

ELABORADO: AUTOR

2.2. Marco referencial.

2.2.1. Estado de arte.

Nacional

En Ecuador, (María Castellanos, 2018) en su trabajo de fin de carrera “*Evaluación ergonómica de personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios*” menciona que a nivel nacional la población ecuatoriana no se encuentra distante a sufrir afecciones relacionada a lesiones musculo esqueléticas relacionada a actividades administrativas como lo indica “la encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Quito, realizada por profesionales de Investigación sobre condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Internacional SEK, en donde se identifica la presencia de riesgo ergonómico por posturas incómodas involucrando un 27% de la población y al desglosar el factor posturas incómodas se identifica que el 40% permanece bajo una postura de sentado sin levantarse casi nunca [24].

Este trabajo ayuda al estudio a indagar información debido que existe la probabilidad de que los trabajadores sufran lesiones debido a las posturas inadecuadas que adoptan al realizar la actividad, además como se debe analizar los datos obtenidos y de esta manera poder aplicar un plan de acción ante dichos riesgos ergonómicos.

En Ecuador, (Iván Tipán, 2012) en su tesis *“Evaluación de riesgos ergonómico en puestos de trabajo con Pantallas de Visualización de Datos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente-EP PETROECUADOR”*, menciona que la ausencia en la adaptación del trabajo en un puesto o sus elementos puede contraer el apareamiento latente de riesgos ergonómicos, que entre otros produce, principalmente trastornos músculos esqueléticos (TME). Los TME son alteraciones de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos vertebrales.

A demás menciona que los riesgos inherentes a la utilización prolongada de equipos con pantallas de visualización de datos (PVD) son diversos, destacando entre el deterioro de la visión, stress psicosocial y los trastornos músculos esqueléticos [25].

En este trabajo hace énfasis en que la utilización de las PVD que utilizan los trabajadores influyen para producir efectos en la salud del trabajador, cabe destacar que en el trabajo de investigación aporta con información relevante debido a que la actividad de teletrabajo requiere que los docentes utilicen las PVD, y el tiempo que están expuesto pueden sufrir los efectos acarreados por los TME.

Internacional

En Chile, (Fabregatet, 2002) en un artículo original *“Salud Ocupacional y Teletrabajo”*, menciona que el teletrabajo no es ni bueno ni malo para la salud, sino que, como fenómeno multidimensional, su efecto depende de múltiples factores. En consecuencia, la tarea para la salud ocupacional es participar del trabajo interdisciplinario demandado y marchar paralelamente a la implementación de esta nueva forma de trabajo. A partir de tres connotaciones englobadas como: existen una relación contractual entre el empleador y el teletrabajador, el trabajo se desempeña en un lugar distinto a la oficina central o primaria del empleador, las tecnologías de información y comunicación (TIC) son el medio indispensable para su ejecución; deben tomarse en cuenta deben tomarse en cuenta a la hora de vigilar y atender las nuevas necesidades y riesgos para la salud de los teletrabajadores [26].

Según el artículo mencionado el teletrabajo afectara en la salud dependiendo de las condiciones en la que se encuentre el trabajador debido a que es una nueva modalidad de

trabajo. Ese trabajo aportó al proyecto de investigación a conocer las características del teletrabajo y hasta qué punto puede llegar a afectar a la salud de los trabajadores.

En Argentina, (Lopez Martín, 2016) en su artículo *“El teletrabajo en las Organizaciones”* El teletrabajo es una forma de organizar el trabajo en las organizaciones, que cada vez es más posible por el desarrollo (y la disminución del costo) de las TICs. Uno de los principales desafíos que presenta es cómo conviven las formas en la organización con esta nueva etapa.

Algunos resultados para las instituciones o empresas incluyen esta forma de trabajo mayor productividad, la reducción de costos de infraestructura, la reducción de conflictos laborales, la posibilidad de deslocalizar servicios hacia otras regiones, etc. Pero también perturba el “sentimiento de pertenencia” a la organización de los trabajadores, erosiona los vínculos entre trabajadores presenciales y no presenciales, y aparecen nuevos problemas de salud relacionados con el sedentarismo y los trastornos músculos esqueléticos [27].

En este artículo menciona como el teletrabajo puede fusionar como una forma más dinámica para realizar las actividades el trabajador y contribuye a aspectos positivos en la organización como reducción de costos, pero que a la vez esto conlleva a que los trabajadores no están a cierto punto comprometidos con la misma por lo que es un factor negativo, en el trabajo de investigación ayuda a entender que este modo de trabajo afecta en la salud de los trabajadores y que los problemas están relacionados a los trastornos músculos esqueléticos.

2.3. Marco legal.

En la actualidad el interés por el estudio de los factores ergonómicos en los puestos de trabajo presenta una gran relevancia en el campo organizacional esto debido a varias situaciones que pueden responder al genuino interés de garantizar la seguridad y la salud de los empleados, pero sin duda uno de los factores que las organización deben considerar es el cumplimiento del aspecto legal en donde los requerimientos establecidos deben ser cumplidos y ejecutados a cabalidad garantizando de esta manera la seguridad y salud de

los colaboradores y la seguridad, buena reputación y cumplimiento de objetivos de las organizaciones.

Es así que dar cumplimiento a los requerimientos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo, se convierte para las empresas en un criterio no negociable y ponerlo en duda de ejecución puede poner en riesgo a la organización.

Dentro del campo legal se han establecido varios cuerpos legales que ratifican la importancia de dar cumplimiento a los requerimientos nacionales o internacionales; en este ámbito se pueden identificar numerosos cuerpos legales en diferentes instancias para lo cual se realizará un análisis en base a la pirámide de Kelsen, identificando de esta manera a la Constitución de la República de Ecuador en donde especifica claramente que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores de una manera segura y garantizando condiciones de salud, Convenios OIT relacionados a la Seguridad y Salud ratificados por Ecuador, Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo -Decreto Ejecutivo 2393, Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Acuerdo Ministerial No. Mdt-2016 190, Acuerdo Ministerial No. Mdt-2020 076; Teletrabajo.

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 276.- Establece en el numeral 2 que el régimen de desarrollo, tiene entre sus objetivos el de construir un sistema económico justo, democrático, productivo, solidario y sostenible, basado en la distribución equitativa de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y en la generación de trabajo digno y estable.

Art. 277.- Señala en el numeral 6 que, para la consecución del Buen Vivir, será deber del Estado, la promoción e impulso de la tecnología.

Art. 284.- Establece en el numeral 6 que, es deber del Estado impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales;

Art. 325.- Establece que el Estado garantiza el derecho al trabajo y reconoce todas las modalidades de trabajo;

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: numeral 5) Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Art. 332.- El Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva. [28]

2.3.2. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decisión CAN 584.

Art. 1. Literal h.- Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición: numeral IV. la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales.

Art. 2.- Las normas previstas en el presente Instrumento tienen por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Art. 4. Literal g) Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas; Literal i) Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales;

Art. 5.- Los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro organismo competente o por la combinación de los enunciados.

Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;

k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Art. 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en Salud Ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo. [29]

2.3.3. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).

Art. 11.- Obligaciones de los Empleadores: Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- ✓ 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- ✓ 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

- ✓ 9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- ✓ 10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
- ✓ 11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad. [30]

2.3.4. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Resolución No. C.D. 513).

Art. 9.- Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial. Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT y que constan en el Primer Anexo de la presente Resolución, así como las establecidas en la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales, de los cuales el Ecuador sea parte.

Art 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;

- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados. [31]

2.3.5. Código del Trabajo.

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las condiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. - Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. [32]

2.3.6. Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-190 Teletrabajo.

Art. 7. Aplicación al teletrabajo. - Corresponde a la parte empleadora, realizar el análisis para la aplicación del teletrabajo, de acuerdo a las necesidades de ésta y al tipo de trabajo que se ejecute.

Art. 8.- Condiciones del teletrabajo. - La personas teletrabajadoras gozarán de los mismos derechos y tendrán las mismas obligaciones de aquellos trabajadores/ras que realizan labores en las instalaciones donde la parte empleadora realiza sus actividades.

La parte empleadora está obligada a tomar medidas necesarias para evitar el aislamiento de la persona teletrabajadora en relación con los otros trabajadores/ as que laboran dentro de las instalaciones de la empresa, así como también propiciará oportunidades de interacción regular con sus compañeros de trabajo y le informará sobre las directrices que ésta imparta y; le permitirá el libre acceso a las instalaciones y oficinas de la empresa, en las mismas condiciones que el resto de las personas trabajadoras.

Art. 13. Salud y seguridad ocupacional. - La parte empleadora es responsable de velar por la seguridad y salud ocupacional de las personas teletrabajadoras. Los lugares donde se realice el teletrabajo deben cumplir las condiciones de higiene y seguridad dispuestas en la normativa vigente.

El empleador deberá informar al teletrabajador/a de los reglamentos 13 que sobre la materia disponga la empresa. El teletrabajador/a deberá acatar y aplicar correctamente estas políticas de seguridad, de tal manera que la prestación de servicios se realice de manera segura y sin peligros para su salud. [33]

2.3.7. Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-076 Teletrabajo Emergente.

Art. 3.- De la adopción de teletrabajo emergente. - A fin de garantizar la salud de los trabajadores y servidores públicos, durante la emergencia sanitaria declarada; será potestad de la máxima autoridad institucional del sector público y/o del empleador del sector privado adoptar la implementación de teletrabajo emergente.

Art. 4.- De la implementación de teletrabajo emergente: La implementación de teletrabajo emergente en relaciones contractuales existentes, modifica únicamente el lugar en el que se efectúa el trabajo, sin afectar ni alterar las condiciones esenciales de la relación laboral, por tanto, no vulnera los derechos y no constituye causal de terminación de la relación de trabajo.

Durante la emergencia sanitaria declarada, el teletrabajo emergente tanto para el sector público como para el privado se aplicará de la siguiente manera:

- a) La máxima autoridad institucional del sector público o empleador del sector privado, autorizará prestar sus servicios desde fuera de las instalaciones habituales de trabajo precautelando la prestación y operatividad de servicios.
- c) La o el teletrabajador emergente será responsable del cuidado y custodia de las herramientas y/o equipos para el desarrollo del teletrabajo emergente que le sean provistos. [34]

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Localización

El presente estudio de investigación se desarrolló en los espacios utilizados para realizar su trabajo por los docentes en su hogar debido a la modalidad en línea; cabe destacar que los docentes pertenecen al Campus Universitario “Manuel Haz Álvarez” ubicado en el cantón Quevedo, avenida Quito, Km 1.5 vía Sto. Domingo de la provincia de Los Ríos.

Ilustración 1 Campus Universitario "Manuel Haz Álvarez"



FUENTE: GOOGLE MAPS

ELABORADO: AUTOR

3.1.1. Población y muestra.

El universo sujeto a estudio de investigación corresponde a los 157 docentes, que laboran en la universidad el cual imparten cátedras a los estudiantes de las diferentes facultades que conforman la institución.

3.1.1.1. Muestra.

Para encontrar el tamaño de la muestra se conoce que la institución cuenta con un universo objetivo de 366, donde utilizó un nivel de confianza del 95% con un nivel de significancia del 5% y una varianza del 0.5. se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2} \quad \text{Ecuación 1.}$$

Descripción de la fórmula

n= Tamaño de la muestra

N= Universo objetivo

e= Error o nivel de significancia

Z= Nivel de confianza

σ = Varianza

Aplicación de la formula

$$n = \frac{366 * 0.5^2 * 1.96^2}{(366 - 1) * 0.5^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{366 * 0.5^2 * 1.96^2}{(366 - 1) * 0.05^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = 156,29 \approx 157$$

3.2. Tipo de investigación.

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos en los docentes que realizan teletrabajo en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo se utilizó:

- ✓ **Investigación exploratoria:** Se utilizó para conocer información en cuanto al tema. Debido a que existen pocos trabajos de investigación o estudios de los riesgos ergonómicos en docentes que realizan teletrabajo.
- ✓ **Investigación descriptiva:** Mediante esta investigación se analizó los efectos concernientes a riesgos ergonómicos ocasionados por la actividad de teletrabajo que realizan los docentes.
- ✓ **Investigación bibliográfica documental:** Consistió en la búsqueda de información en investigaciones, libros, páginas de internet, normativas, reglamentos, los cuales son de fundamentos para el análisis y discusión de los resultados obtenidos.

3.3. Métodos de investigación.

3.3.1. Método inductivo

Mediante este método que va de lo particular a lo general permitió conocer los problemas de los riesgos ergonómicos en los docentes de la institución al realizar teletrabajo y de esta manera poder comparar con otros estudios realizados.

3.3.2. Método deductivo.

Se utilizó para identificar las limitaciones que se genera en la institución en cuanto al control de exposición a los riesgos ergonómicos, realizando una evaluación y control en el puesto de trabajo de los docentes para finalmente poder resolver el problema general del estudio planteado.

3.3.3. Método analítico.

Mediante la utilización del método ROSA elaborado por Ergonautas permitió evaluar las posturas adoptadas por los docentes, el cual estimará los niveles de riesgos y actuación mediante el análisis de datos para posterior adoptar medidas preventivas.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

- ✓ **Fuentes primarias:** Ayudó a proporcionar información a primera instancia, pues se indago la investigación, mediante encuesta realizada a los docentes que laboran en la institución.
- ✓ **Fuentes secundarias:** Mediante esta fuente se procedió a recopilar información de tesis similares, artículos científicos, investigaciones realizada a la gestión técnica de los riesgos ergonómicos.

3.5. Diseño de la investigación.

Esta investigación es considerada causi experimental por que se realizó una evaluación ergonómica a un grupo de docentes de institución para determinar el nivel de riesgo y vulnerabilidad ante dicha modalidad de trabajo.

3.6. Instrumentos de la investigación.

Para obtener información confiable que permita conocer y analizar las condiciones de los docentes de la UTEQ, se utilizó:

- ✓ **Encuesta:** Para ello se realizó un cuestionario que ayudó a cumplir parte formulación de los objetivos, y que fue aplicada a la muestra para evaluar la percepción de riesgos ergonómicos, y poder aplicar medidas y estrategias que garanticen la seguridad y confort de los docentes.
- ✓ **Fotos:** Mediante su utilización permitió ingresar en el software datos específicos para ayudar a determinar resultados en cuanto al nivel de riesgo y actuación.

3.7. Tratamiento de los datos.

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos en docentes que realizan la modalidad de teletrabajo se aplicó el método ROSA y un cuestionario, la tabulación de datos se realizó mediante el programa estadístico combinado excel y SPSS, el cual permitió registrar información e interpretar de manera más rápida y confiable.

3.8. Recursos humanos y materiales.

Para esta investigación fue necesaria la utilización de:

Tabla 2. Recursos humanos y materiales

Recursos	Descripción
Humanos	✓ Rector de la UTEQ
	✓ Directora de Talento Humano UTEQ
	✓ Docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo
	✓ Libros
	✓ Revistas
Materiales	✓ Resma de papel
	✓ Computadora
	✓ Impresora multifunciones (EPSON con tinta continua)
	✓ Internet
	✓ Esferos

ELABORADO: AUTOR

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Contexto general de la institución.

4.1.1. Estructura.

Actualmente la UTEQ es una universidad pionera en la formación de profesionales, prestos al servicio de nuestro país, líderes, competitivos, de pensamientos críticos y con valores humanos, comprometido en el desarrollo de una sociedad justa, equitativa y solidaria, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida e impulsar el desarrollo sostenido y sustentable del Ecuador.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo es una universidad acreditada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y se encuentra posicionada en la Categoría B.

Es oportuno analizar la institución en la que se aplicará la evaluación ergonómica considerando que es un establecimiento que tiene una población de 366 docentes distribuidos en las áreas de recursos humanos, soporte, finanzas, seguridad y salud ocupacional, entre otras; geográficamente cuenta con presencia a nivel nacional e internacional.

El grupo que será motivo de este estudio estará enfocado a una muestra de 166 docentes que realizan teletrabajo, quienes se encuentran ubicados en las diferentes provincias del Ecuador, las actividades que se realizan están enfocadas a actividades de docencia, asegurando la ejecución y cumplimiento de objetivos, todas estas actividades estratégicamente pueden generarse desde el lugar destinado para teletrabajo o trabajo

virtual como lo conocen corporativamente por medio de computadores de escritorio o portátiles.

4.1.2. Riesgos identificados.

En términos de seguridad y salud ocupacional la institución no se encuentra monitoreando aquellos factores que pueden representar un riesgo a la salud de los docentes, esto conlleva a una identificación de los peligros inherentes al puesto de trabajo, en el área a intervenir, y mediante la encuesta se encontraron factores de riesgo psicosocial, físicos, y por supuesto ergonómicos obteniendo diferentes categorizaciones para los riesgos expuestos identificados y siendo el riesgo ergonómico uno de los que más relevantes por los resultados obtenidos, sus resultados se encuentran enmarcados en un parámetro que requieren ser intervenidos con la finalidad de prevenir el riesgo existente.

4.2. Presentación y análisis de los resultados.

El estudio implicó generar en primera instancia un análisis correlacional entre los resultados obtenidos bajo el método ROSA y una encuesta ergonómica en las condiciones de trabajo identificadas en sus domicilios, en donde se ha identificado áreas destinada a trabajo como sala, cuarto, estudios en su gran mayoría y en menor presencia escritorios con la finalidad de asociar las condiciones de trabajo y la sintomatología evidenciada en la encuesta.

Las mediciones se realizaron con la finalidad de identificar los riesgos ergonómicos posturales al realizar la actividad de teletrabajo en las condiciones establecidas en sus domicilios, en las que actualmente la institución ha tenido una escasa participación e influencia, evidentemente este análisis permitirá proponer a la institución un plan de acción y mitigación de los mismos.

Con los resultados generados se pretende establecer un análisis comparativo que correlacione las condiciones evidenciadas con la finalidad de identificar que las propuestas de solución que se plantean generan el control y administración de los riesgos identificados y esto a futuro se vea reflejado en la disminución de sintomatología médica relacionada a molestias y traumas musculo esqueléticos.

La población a la que se aplicó la herramienta se enfocó en una muestra de la población de docencia que realiza la actividad de teletrabajo durante la semana y cumpliendo un horario de 8 horas laborales.

4.2.1. Análisis de los resultados Evaluación ROSA.

Al aplicar el método de evaluación ROSA se identifica en la población resultados que están relacionados al disconfort en el puesto de trabajo, para lo cual los docentes evaluados se observaron en la realización de su actividad mediante la encuesta y como consecuencia también se consideró evaluar las posturas de trabajo como son el uso de portátiles y el uso de ratón, pero englobándolas en una sola evaluación bajo este método, teniendo así los siguientes resultados expresados en la tabulación de la tabla de información.

4.2.2. Nivel de actuación y riesgo.

En la tabla 3 y gráfico 1, detalla que mediante la evaluación del método ROSA se logró identificar que el 50% de la población tiene un riesgo muy alto lo que es necesario una actuación cuanto antes; mientras, un 44 % presenta un nivel de riesgo alto considerando una actuación necesaria y un 6% tiene condiciones idóneas ubicándose en un nivel de riesgo mejorable lo que indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.

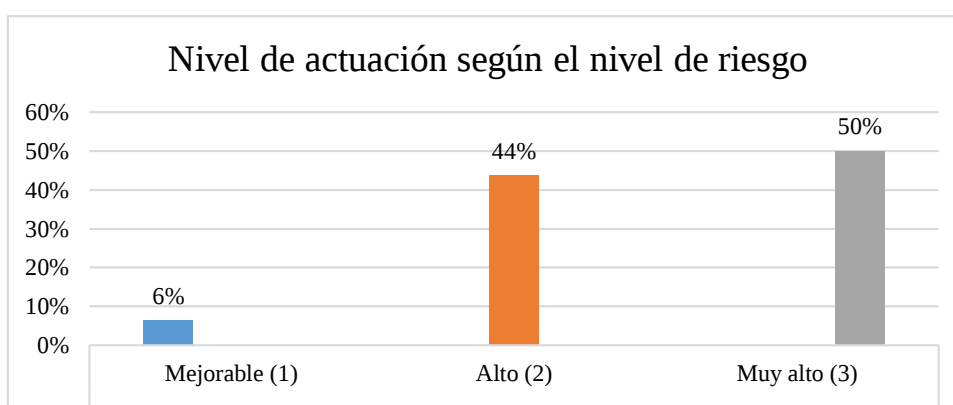
Tabla 3. Nivel de actuación y riesgo

Nivel de actuación	Riesgo			Total general
	Mejorable (1)	Alto (2)	Muy alto (3)	
Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	6%	-	-	6%
Es necesaria actuación	-	44%	-	44%
Es necesaria actuación cuanto antes	-	-	50%	50%
Total general	6%	44%	50%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA

ELABORADO: AUTOR

Gráfico 1. Nivel de actuación y nivel riesgo



FUENTE: TABLA 3
ELABORADO: AUTOR

4.2.3. Nivel de riesgo y género.

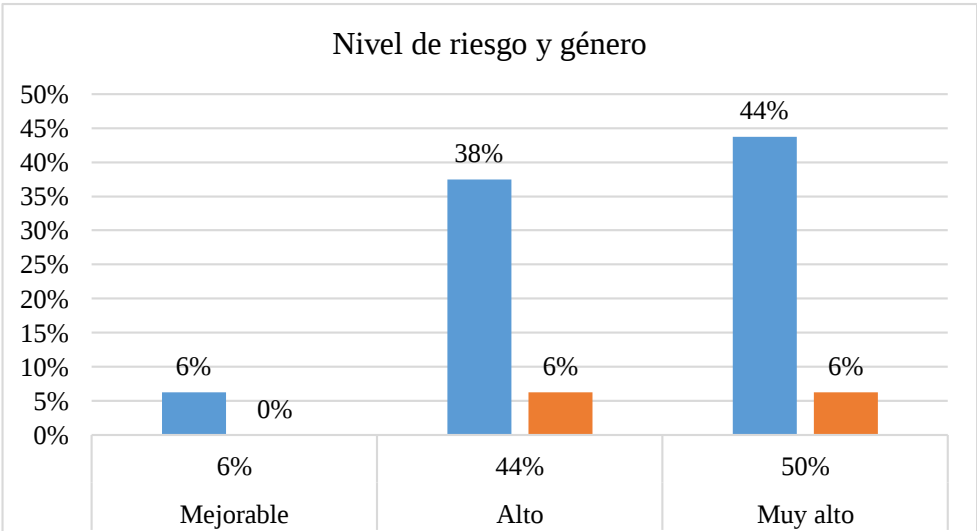
En la tabla 4 y gráfico 2, se muestra que del total de la población según el género el 38% y 44% representa al género masculino con un nivel de riesgo alto y muy alto sucesivamente; lo que significa que tienen mayor incidencia de riesgo las personas de sexo masculino, mientras que un 13% pertenece al género femenino con un riesgo muy alto y alto respectivamente; teniendo en cuenta que existe una pequeña población del 6% que pertenecen al sexo masculino con un nivel de riesgo mejorable.

Tabla 4. Nivel de riesgo y género

Nivel de riesgo		Género		Total general
		Masculino	Femenino	
Mejorable	6%	6%	-	6%
Alto	44%	38%	6%	44%
Muy alto	50%	44%	6%	50%
Total general		88%	13%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA
ELABORADO: AUTOR

Gráfico 2. Nivel de riesgo y género



FUENTE: TABLA 4
ELABORADO: AUTOR

4.2.4. Nivel de riesgo y la edad.

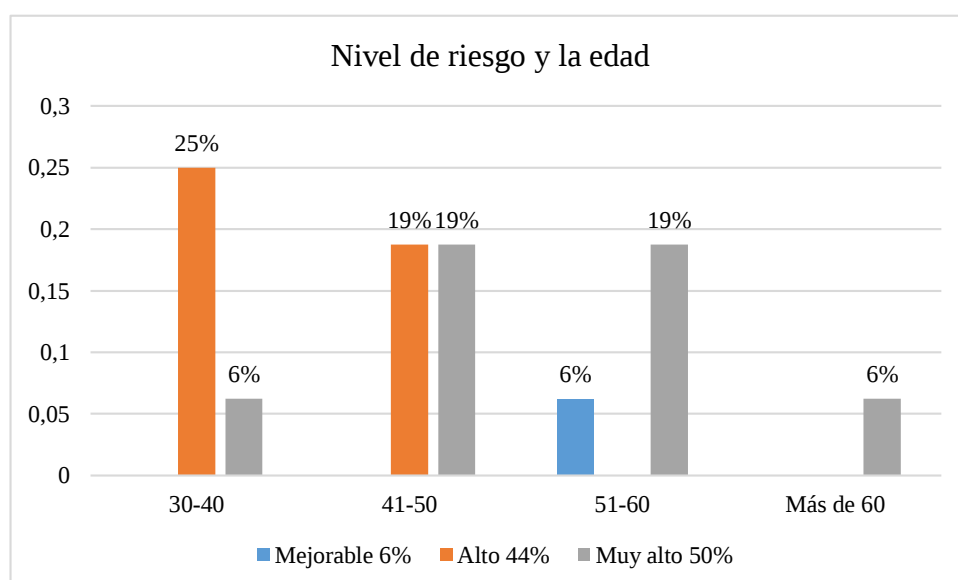
En la tabla 5 y gráfico 3, se muestra que el 25% y 6% están en una edad de 30 a 40 años con un nivel de riesgo alto y muy alto respectivamente, seguida de los trabajadores que tienen una edad entre 41 a 50 años con una representación del 19%; es decir, que la población mencionada tiende a ser más frecuente al riesgo ergonómico según el rango de edad, pero a medida que incrementa la edad disminuye la cantidad del nivel de riesgo.

Tabla 5. Nivel de riesgo y la edad

Nivel de riesgo		Edad (años)				Total general
		30-40	41-50	51-60	Más de 60	
Mejorable	6%	-	-	6%	-	6%
Alto	44%	25%	19%	-	-	44%
Muy alto	50%	6%	19%	19%	6%	50%
Total general		31%	38%	25%	6%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA
ELABORADO: AUTOR

Gráfico 3. Nivel de riesgo y la edad



FUENTE: TABLA 5
ELABORADO: AUTOR

4.2.5. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ.

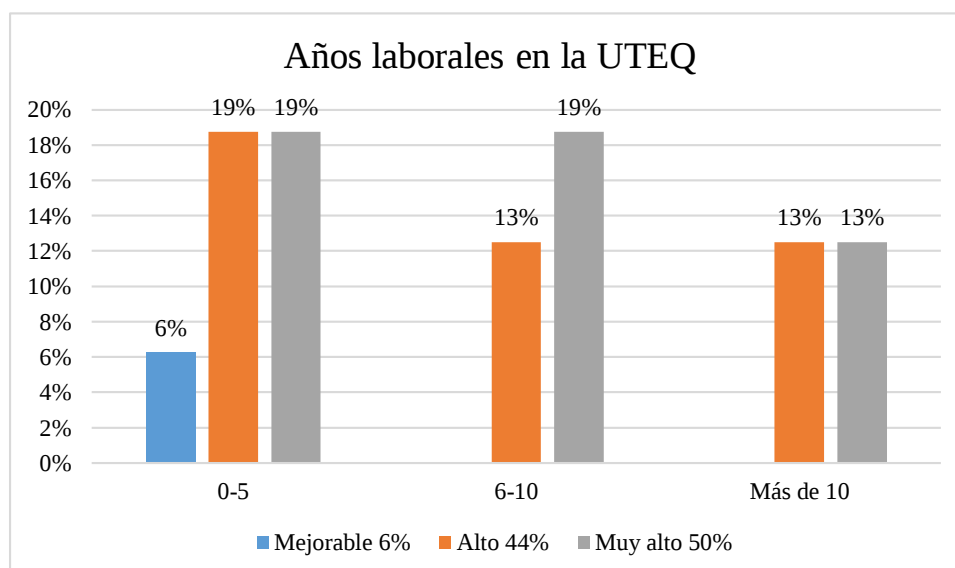
En la tabla 6 y gráfico 4, se detalla que según los años de laborales las personas entre 0 a 5 años tiene un nivel de riesgo alto y muy alto que representan el 19% cada uno respectivamente; es decir, el riesgo ergonómico está más frecuente, sin embargo, hay que tener en cuenta que para los años de 6 o más representan un 13% es decir que el riesgo disminuye pero que se debe tomar medidas correctivas para minimizar el riesgo inherente a la actividad.

Tabla 6. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ

Riesgo		Años laborales en la UTEQ			Total general
		0-5	6-10	Más de 10	
Mejorable	6%	6%	-	-	6%
Alto	44%	19%	13%	13%	44%
Muy alto	50%	19%	19%	13%	50%
Total general		44%	31%	25%	160

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA
ELABORADO: AUTOR

Gráfico 4. Nivel de riesgo y años laborales en la UTEQ



FUENTE: TABLA 6
ELABORADO: AUTOR

4.2.6. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo.

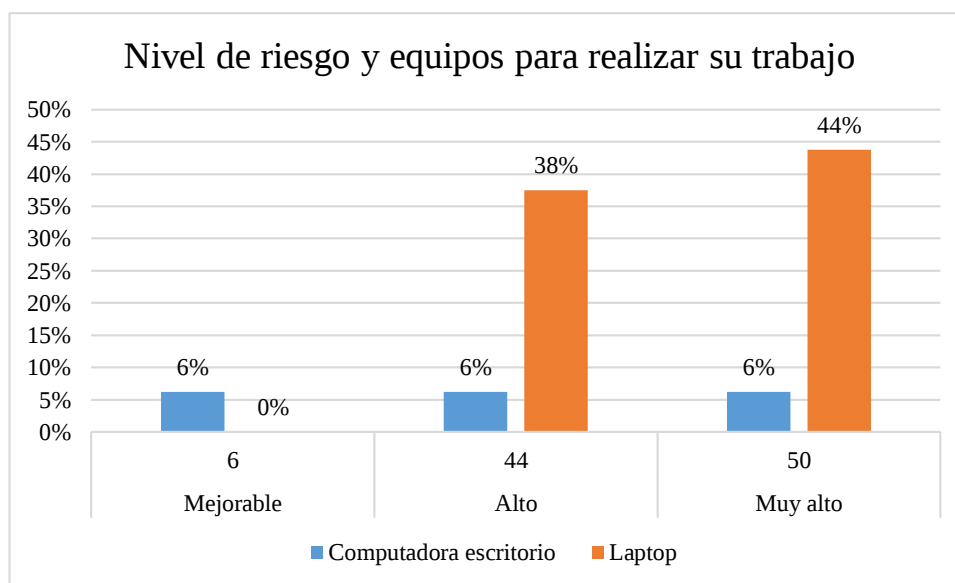
En la tabla 7 y gráfico 5, se muestra como existe una correlación en las personas que tienen un nivel de riesgo muy alto y alto son aquellas que utilizan laptop con un 44% y 38% respectivamente de la población lo cual indica que se deben tomar acciones para minimizar el nivel de riesgo.

Tabla 7. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo

Nivel de Riesgo		Equipos para realizar su trabajo		Total general
		Computadora escritorio	Laptop	
Mejorable	6%	6%	-	6%
Alto	44%	6%	38%	44%
Muy alto	50%	6%	44%	50%
Total general		18%	82%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA
ELABORADO: AUTOR

Gráfico 5. Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo



FUENTE: TABLA 7

ELABORADO: AUTOR

4.2.7. Nivel de riesgo y percepción de la silla para realizar la actividad.

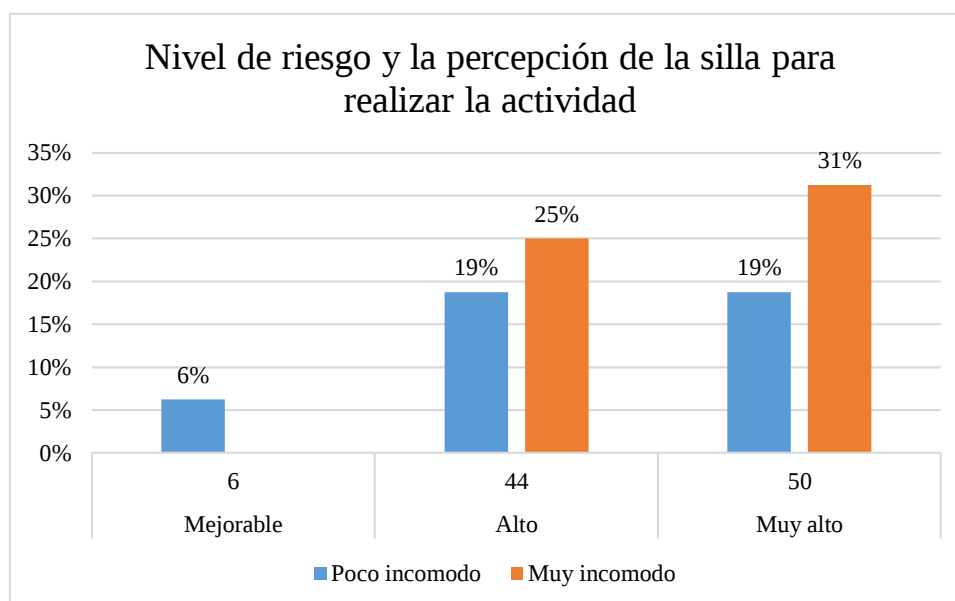
En la tabla 8 y gráfico 6, se puede observar que existe una fuerte relación en cuanto a la percepción de la silla y el nivel de riesgo, debido a que la población de riesgo muy alto tiene un 31% que significa muy incómodo para realizar teletrabajo; seguido del 25% que representa a la población de riesgo alto y una pequeña población del 6% tiene poca incomodidad respecto a la silla.

Tabla 8. Nivel de riesgo y percepción de la silla para realizar la actividad

Riesgo		Percepción de la silla		Total general
		Poco incomodo	Muy incómodo	
Mejorable	6%	6%	-	6%
Alto	44%	19%	25%	44%
Muy alto	50%	19%	31%	50%
Total general		44%	56%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA
ELABORADO: AUTOR

Gráfico 6. Nivel de riesgo y la percepción de la silla para realizar la actividad



FUENTE: TABLA 8
ELABORADO: AUTOR

4.2.8. Nivel de riesgo y factores ambientales.

En la tabla 9 y gráfico 7, se muestra que los docentes tanto en la iluminación y ruido presentan molestias débiles, que van en función del nivel de riesgo; es decir, los de riesgo muy alto representan un 22% y 28% respectivamente, mientras, que un 25% y 19% son de riesgo alto, además se tiene que un 6% que pertenece al riesgo mejorable solo presenta molestias débiles en el factor ruido.

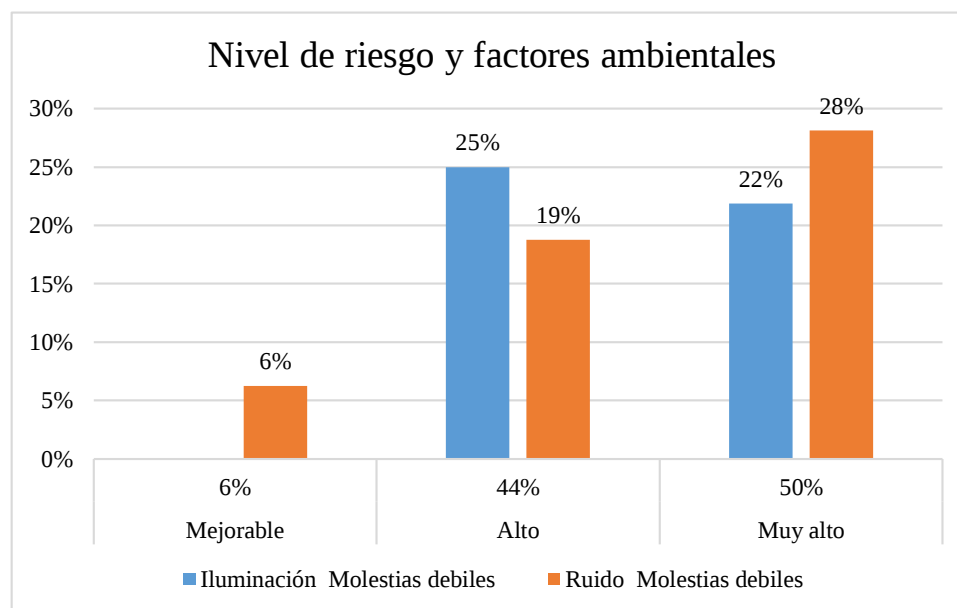
Tabla 9. Nivel de riesgo y factores ambientales

Riesgo		Factores ambientales		Total General
		Iluminación	Ruido	
		Molestias débiles	Molestias débiles	
Mejorable	6%	-	6%	6%
Alto	44%	25%	19%	44%
Muy alto	50%	22%	28%	50%
Total general		47%	53%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA

ELABORADO: AUTOR

Gráfico 7. Nivel de riesgo y factores ambientales



FUENTE: TABLA 9

ELABORADO: AUTOR

4.2.9. Nivel de riesgo y antecedentes patológicos.

En la tabla 10 y gráfico 8, se muestra que la población de riesgo muy alto y alto representando un 31% y 25% respectivamente están tendiente a sufrir lumbalgias, mientras; un 19% en ambos niveles de riesgo sufren de síndromes cervical por tensión, y

Nivel de riesgo		Antecedentes patológicos		Total General
		Lumbalgias	Síndrome cervical por tensión	
Mejorable	6%	6%	-	6%
Alto	44%	25%	19%	44%
Muy alto	50%	31%	19%	50%
Total general		62%	38%	160

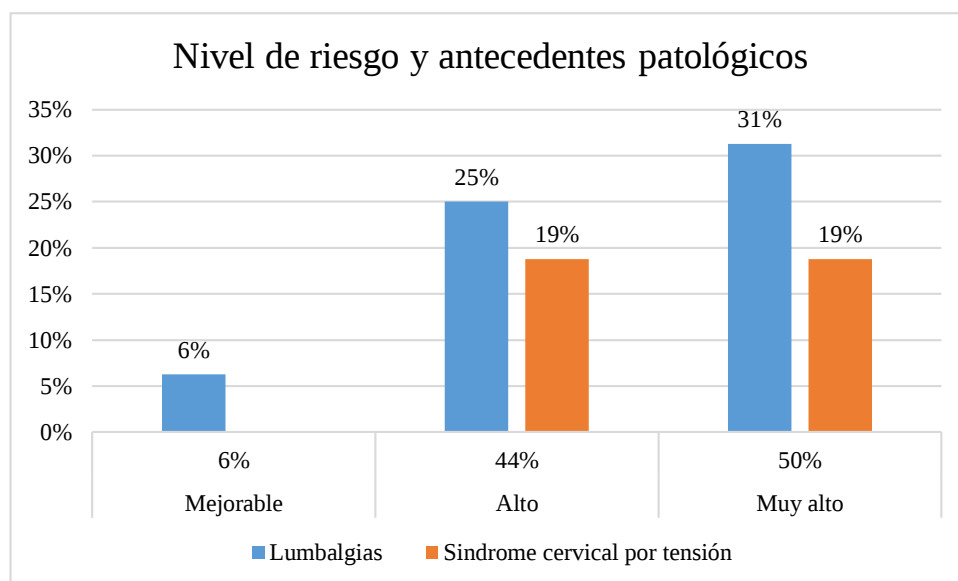
un 6% de riesgo mejorable sufren lumbalgias.

Tabla 10. Nivel de riesgo y antecedentes patológicos

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA

ELABORADO: AUTOR

Gráfico 8. Nivel de riesgo y antecedentes patológicos



FUENTE: TABLA 10

ELABORADO: AUTOR

4.2.10. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo.

En la tabla 11 y gráfico 9, se muestra que la población sufre dolores y molestias en el cuerpo 1 vez al día en la zona del cuello, espalda alta y espalda baja; es decir, que la población de riesgo muy alto representa un 16%, 22% y 13% en las zonas antes mencionadas; mientras, que población de riesgo alto tienen un porcentaje de 9%, 16% y 19%; además un mínimo porcentaje de la población con riesgo mejorable tiende a sufrir molestias o dolores que representa un 3%, 3% y 1%.

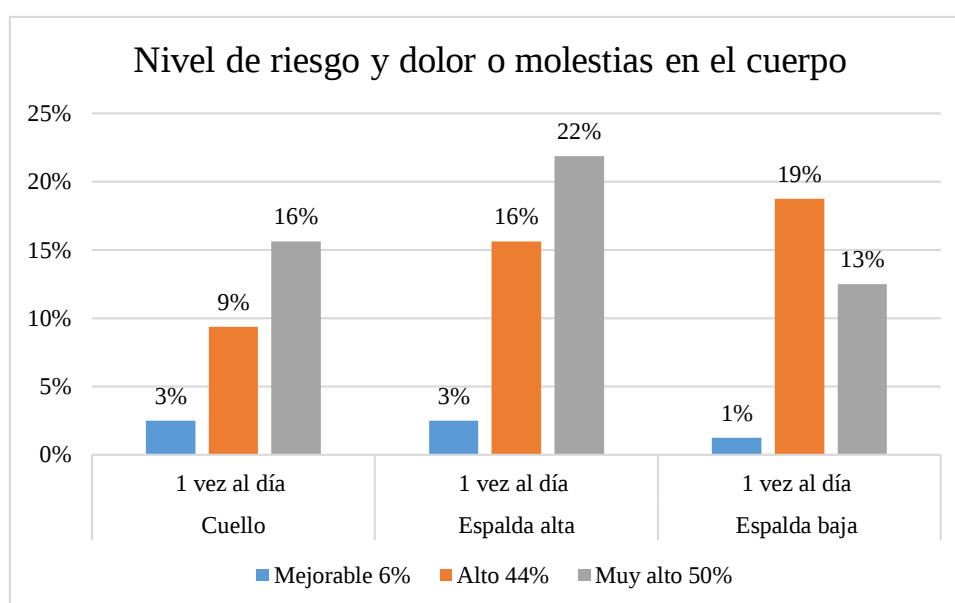
Tabla 11. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo

Riesgo		Dolor o molestias en el cuerpo			Total General
		Cuello 1 vez al día	Espalda alta 1 vez al día	Espalda baja 1 vez al día	
Mejorable	6%	3%	3%	1%	6%
Alto	44%	9%	16%	19%	44%
Muy alto	50%	16%	22%	13%	50%
Total general		28%	40%	33%	100%

FUENTE: SOFTWARE ERGONIZA Y ENCUESTA

ELABORADO: AUTOR

Gráfico 9. Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo



FUENTE: TABLA 11

ELABORADO: AUTOR

4.3. Aplicación de la propuesta.

Con la finalidad de establecer una solución a los problemas identificados en este estudio se presenta el siguiente plan de acción con la finalidad que el mismo sea evaluado e implementado por la institución como una alternativa para controlar los riesgos identificados en las actividades realizadas bajo la modalidad de teletrabajo.

Para la construcción del plan de acción se han identificado factores que actualmente la institución debe enfocar esfuerzos, los mismos que pueden estar relacionado a condiciones físicas o condiciones atadas a comportamientos esta especificación permitirá generar acciones que faciliten su inmediata corrección.

4.3.1. Plan de acción equipos físicos de trabajo.

Las condiciones físicas en las instalaciones destinadas para trabajar en teletrabajo deben cumplir con ciertos requerimientos básicos prioritarios tales como silla, periféricos y audífonos y otros elementos secundarios considerados de esta manera por los resultados evidenciados como son superficie de trabajo y reposapiés esto con la finalidad de garantizar la seguridad y salud de los docentes. En la tabla de información 12 se identifica las recomendaciones consideradas.

Tabla 12. Plan de acción de equipos físicos de trabajo

	PLAN DE ACCIÓN EQUIPOS FÍSICOS DE TRABAJO	Fecha: Cód.: PA-EFT-001 Revisión :01 Página:
	UTEQ	Aprobado por:
Factor: Equipos físicos de trabajo		
Elementos identificados: Silla, escritorio, teclado, computadora de escritorio, elevador de laptop, mouse,		
Principales problemas: Se evidencia que los empleados que realizan teletrabajo no cuentan con equipos de trabajo adecuados que faciliten las condiciones de trabajo y garanticen la salud de los mismos.		
Amenazas: - Falta de presupuesto - Falta de apertura por parte de los		Fortalezas: - Acuerdo Ministerial No. Mdt-2016-190 - Cultura flexible de la organización

empleados para implementar.		- Política de teletrabajo - Cumplimiento legal
Pre condiciones: Establecer un manual y procedimientos de teletrabajo en donde se establezcan las condiciones de seguridad y salud ocupacional relacionadas al teletrabajo y que garanticen la seguridad de los docentes		
ASIGNACIONES PRIORITARIAS		Costo estimado /unidad
1	Asignación de Silla ergonómica: Debe contar con las siguientes características: 5 puntos de apoyo a piso, borde redondeado, apoyo lumbar, respaldo reclinable, apoyabrazos, ajuste de profundidad, altura de asiento regulable, anchura adecuada a la anchura de caderas, material de tapicería deber ser transpirable.	\$250,00
Condiciones de uso: 5 días a la semana y 8 horas diarias o más		
2	Equipos periféricos: Mouse (de preferencia inalámbrico para que pueda ser utilizado por las dos manos, debe adaptarse a la curvatura de la mano, y se debe asegura que la superficie en la que deslice debe facilitar el deslizamiento del mismo), teclado (de preferencia un teclado que cuente con regulación de altura, base estable y que le permita la usuario encontrar con rapidez las letras en adición debe ser un elemento independiente de manera que pueda ser ajustado a la necesidad del usuario) y elevador de laptop (este deberá cubrir el campo visual) estos equipos deben ser asignados a cada colaborador debido a que trabajan en su totalidad con laptop.	\$75,00
Condiciones de uso: 5 días a la semana y 8 horas diarias o más		
ASIGNACIONES SECUNDARIAS		
3	Reposa Píes: Se debe asignar a personas que no cuenten con la estatura suficiente para asentar los pies en el piso al momento de estar sentados.	\$50,00
Condiciones de uso: 5 días a la semana y 8 horas diarias o más		

4	Escritorio: Dicha superficie deberá tener como mínimo entre 80 y 120 cm si el espacio es mayor es recomendable ya que esto genera mayor facilidad para el empleado, en cuanto a la altura de la silla y su relación con la superficie de trabajo esta debe permitir el cambio postural, sería ideal que la superficie sea ajustable.	\$150,00
Condiciones de uso: 5 días a la semana y 8 horas diarias o más		
Monitoreo: Se realizará inspecciones de condiciones en los domicilios para garantizar que los equipos suministrados sean utilizados de manera rutinaria. Se aplicaran evaluaciones ergonómicas (ROSA y encuesta ergonómica) a los docentes para determinar las mejoras a los factores identificados.		
Responsable: SSO		Tiempo de verificación: 6 meses

ELABORADO: AUTOR

4.3.2. Plan de acción de entorno de trabajo.

El entorno de trabajo juega un papel importante en el desarrollo de las actividades laborales es así que es importante generar un plan de acción relacionado a las recomendaciones de

iluminación, ruido y espacio de trabajo factores que fueron identificados y que requieren de una intervención como se identifica en la tabla de información 13 a continuación:

Tabla 13. Plan de acción de entorno de trabajo

	PLAN DE ACCIÓN DE ENTORNO DE TRABAJO	Fecha: Cód.: PA-EDT-002 Revisión :01 Página:
	UTEQ	Aprobado por:
Factor: Entorno de trabajo		
Elementos identificados: Iluminación, espacio de trabajo y ruido		
Principales problemas: Se identifica en los lugares destinados para la actividad de teletrabajo que existen problemas relacionados iluminación deficiente, espacios de trabajo reducidos y ruido generado por factores internos externos debido al tipo de lugar destinado al trabajo.		
Amenazas: - Falta de recursos económicos		Fortalezas: - Acuerdo Ministerial No. Mdt-2016-190.

- Falta de apertura por parte de los docentes para implementar.		- Cultura flexible de la organización - Política de teletrabajo - Cumplimiento legal
Pre condiciones: Establecer un manual y procedimientos de teletrabajo en donde se establezcan las condiciones de seguridad y salud ocupacional relacionadas al teletrabajo y que garanticen la seguridad de los docentes.		
ACTIVIDADES A EJECUTAR		Costo
1	Iluminación: Se realizará recomendaciones para garantizar que los lugares donde se realiza teletrabajo cuenten con dotaciones suficiente de iluminación natural o artificial, tomando en cuenta que no se generen sombras, ni deslumbramientos directos e indirectos generados por lámparas mal ubicadas, ventanas ubicadas erróneamente, dentro de las principales consideraciones de debe tomar en cuenta: - Luminarias muy fuertes que generen excesiva iluminación - No ubicar computadoras de frente hacia las ventanas, si estas no cuentan con algún filtro solar. - Eliminar reflejos apagando algunas luminarias - Se recomienda utilizar lámparas fluorescentes en lugar de lámparas incandescentes estas últimas generan mucho calor. - No utilizar colores y materiales demasiado brillantes o mucho contraste en las paredes.	
2	Espacio de trabajo: Se recomienda utilizar un espacio de trabajo adecuado, que genere condiciones de bienestar y flexibilidad a la persona, lo principal que se deberá considerar será: - Ubicación: un lugar libre de ruido que genere discomfort, olores, temperatura adecuada o atmosferas que puedan generar discomfort, es importante también asegurar un área que mantenga fuentes de ventilación sea esta natural o artificial. - Espacio: El espacio deberá por lo menos permitir al empleado circunvalar el área de trabajo. - No colocar el puesto de trabajo en áreas de difícil acceso, área que se encuentre interrumpida por obstáculos o condiciones	\$75,00

	inseguras. - En cuanto a superficie de trabajo esta deberá permitir al empleado colocar los elementos necesarios para trabajar. - Considerando la zona primaria y secundaria. - Orden: El área destinada a trabajar siempre deberá permanecer limpia y limpio. - Seguridad: Los tomacorrientes de la zona no deberán saturarse en cuanto su uso únicamente deberán ser utilizadas los puertos disponibles no se recomienda utilizar regletas o extensores, tampoco se recomienda utilizar extensiones eléctricas. - Todo cable que se encuentre suelto deberá ser asegurado de manera que no genere caídas y se evite el desgaste innecesario del mismo.	
3	Ruido: El área de trabajo deberá ubicarse en una zona que permita al empleado un nivel de concentración en la actividad laboral, no se recomienda colocar el área para trabajar en zonas de alto tráfico o afluencia de miembros de la familia, como salas de estar, dormitorio de niños, entre otros. Adicionalmente se recomienda trabajar sin la influencia de televisores y reproductores musicales que puedan afectar la atención de la persona. Los puestos tampoco deberán ubicarse en áreas en donde exista alta exposición a ruido de calle, ya que esto también dificulta la capacidad de atención.	
Monitoreo: Se realizarán inspecciones de condiciones en los domicilios para garantizar que las recomendaciones emitidas se hayan generado. En los casos que sea necesario se realizarán mediciones de iluminación y ruido para identificar que se encuentre dentro del estándar.		
Responsable: SSO		Tiempo de verificación: 6 meses

ELABORADO: AUTOR

4.3.3. Plan de acción: Capacitación.

La capacitación es una herramienta útil que debe ser utilizada en la institución para mejorar asuntos relacionados a comportamientos y condiciones inseguras, el desconocimiento puede generar graves accidentes y ser cómplice de enfermedades profesionales por lo que se hace indispensable establecer un programa de capacitación para los colaboradores que realizan la modalidad de teletrabajo permitiendo impartir conocimiento y la corrección en las posturas adoptadas.

Tabla 14. Plan de acción: Capacitación

	PLAN DE ACCIÓN DE CAPACITACIÓN	Fecha: Cód.: PA-CAP-003 Revisión :01 Página:
	UTEQ	Aprobado por:
Factor: Capacitación en prevención de riesgos ergonómicos		
Elementos identificados: Falta de capacitación		
Principales problemas: Se identificó por medio de la encuesta que los docentes no cuentan con los conocimientos necesarios en temas de prevención de ergonomía.		
Amenazas: - Falta de apertura por parte de los empleados para acudir a entrenamientos - Falta de tiempo	Fortalezas: - Acuerdo Ministerial No. Mdt-2016-190 - Herramientas virtuales que permiten mantener capacitaciones online. - Cumplimiento legal	
Pre condiciones: Establecer un manual y procedimientos de teletrabajo en donde se establezcan las condiciones de seguridad y salud ocupacional relacionadas al teletrabajo y que garanticen la seguridad de los docentes.		
ACTIVIDADES A EJECUTAR		Costo
1	Capacitación en identificación y prevención de riesgos en teletrabajo. Entrega de material didáctico virtual.	
2	Capacitación y concientización de higiene postural en teletrabajo, incluido visitas a la casa para retroalimentar en posturas inadecuadas. Entrega de material didáctico virtual.	

3	Elaborar el programa de pausas activas e impartir a los docentes que realizan teletrabajo y aplicaría a todo el personal, por medio de una aplicación virtual recordatoria para generar el hábito de hacer gimnasia laboral.	
Monitoreo: Observaciones de comportamientos inseguros a los docentes en el lugar donde realiza la modalidad teletrabajo. Evaluación médico ocupacional con énfasis en seguimiento de trastorno músculo esqueléticos. Verificar el cumplimiento del programa de pausas activas que realizan los docentes de la modalidad de teletrabajo.		
Responsable: SSO		Tiempo de verificación: 6 meses

ELABORADO: AUTOR

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

Después de haber aplicado el método ROSA en la muestra seleccionada y cuestionario ergonómico y en correlación con el objetivo general planteado con la finalidad de identificar los riesgos ergonómicos presentes en la modalidad de teletrabajo se puede concluir lo siguiente:

- ✓ En cuanto a los resultados de la encuesta ergonómica se identifica que existen dos parámetros que podrían generar mayor riesgo y discomfort en los docentes, los mismos que se relacionan por una parte a accesorios como ratón, teclado y elevador de laptop considerando que los docentes mantienen una interacción continua con equipos portátiles; por otra parte, la silla que no está relacionada con las características antropométricas de los mismos.
- ✓ En cuanto al método ROSA los resultados evidencian que para el cincuenta por ciento de la población el nivel de riesgo obtenido es muy alto, y que trabajando bajo esas medidas adoptadas será necesario un rediseño inmediato del puesto de trabajo ya que las actuales podrían evidenciar daños a la salud de los docentes.
- ✓ Se elaboró un plan de acción con la finalidad de minimizar y controlar los riesgos identificados en las actividades realizadas en la modalidad de teletrabajo.

5.2. Recomendaciones.

- ✓ Realizar reuniones periódicas con las personas involucradas en la institución, con la finalidad de dar seguimiento a la implementación del plan de acción y control así mismo para poder corregir, reconocer, empoderar y guiar en la consecución de la implementación de buenas prácticas correctivas de los factores desfavorables identificados.
- ✓ Las áreas de Seguridad y Salud Ocupacional y Recursos Humanos, deberán trabajar conjuntamente para asegurar una efectiva implementación de las medidas de control y mitigación y sobre todo realizar una evaluación ergonómica semestral para garantizar que las medidas de sostenibilidad aseguren que dichos factores no vuelvan a presentarse en el futuro, considerando que la práctica de teletrabajo es cada día más común y va teniendo mayor acogida en la institución.
- ✓ Se deberá generar campañas de comunicación que cumplan con la función de informar, concientizar y prevenir continuamente a los empleados de los diferentes tipos de riesgos ergonómicos que pueden generarse en modalidad de teletrabajo con la finalidad de evitar a generación de consecuencias negativas en la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA.

6.1. Bibliografía.

- [1] L. A. R. Tovar, «Nuevas Formas de Organización,» 2001.
- [2] Organización Internacional del Trabajo, «Teletrabajo. ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos del teletrabajo en las tecnologías de la comunicación y los servicios financieros?,» 2016. [En línea]. Available: https://www.ilo.org/global/about/theilo/newsroom/news/WCMS_534817/lang--es/index.htm.
- [3] J. LaDou, Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental, vol. 5ta. Edición, México: México, D.F., 2015.
- [4] Vernaza-Pinzón I Paola y H Sierra-Torres II Carlos, «Dolor Músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos,» 2014.
- [5] G. Garcia, «Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo:,» 2017. [En línea].
- [6] V. K. Barbosa, Teletrabajo. Liderar y trabajar en equipos a distancia, Buenos Aires: DUNKEN, 2013.
- [7] J. Buira, El teletrabajo Entre el mito y la realidad, Barcelona: UOC, 2012.
- [8] J. I. Urquijo, Teoría de las relaciones Sindicato - Gerenciales, Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 2004.
- [9] P. Mondelo, Ergonomía 1 Fundamentos, Barcelona: Mutua Universal, Edicions UPC, 1999.
- [10] J. M. C. Díaz, Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Madrid: Tebal, S.L, 2015.
- [11] F. Henao, Seguridad y Salud en el Trabajo: Conceptos Básicos., Bogotá, Colombia : ECOE, 2006.
- [12] Organización Mundial de la Salud, «Factores de riesgos,» 2020. [En línea]. Available: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/#:~:text=Un%20factor%20de%20riesgo%20es,sufrir%20una%20enfermedad%20o%20lesión..
- [13] A. González, La Seguridad y Los trabajadores, Primera Edición, Buenos Aires: Latingráfica, 2013.
- [14] Rubio, J., Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales, Díaz de Santos, 2006.
- [15] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, «Evaluación de riesgos,» 1996. [En línea]. Available:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf.

- [16] Nusshold, P., «La ergonomía de la actividad,» 2018. [En línea]. Available: file:///C:/Users/muric_000/Downloads/Laergonomadelaactividad.pdf.
- [17] Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, «NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de,» 1983. [En línea]. Available: https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/ntp_242.pdf.
- [18] Ministerio del Trabajo, «Acuerdo Ministerial 174: Reglamento de seguridad y salud para la,» 2017. [En línea].
- [19] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, *Resolución IEISS 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*, Quito: Edición especial 623, 2017.
- [20] OMS, «Prevención de trastornos músculo-esqueléticos, riesgos en el trabajo,» 2004. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es>.
- [21] Machado, M., & Azeres, P., «Impact of a workplace exercise program on neck and shoulder,» 2016. [En línea]. Available: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v83n196.56611>.
- [22] A. Koenes, Plan de negocios, Madrid: DIAZ DE SANTOS, S.A., 2012.
- [23] Ergonautas, «Método de ROSA,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>.
- [24] M. B. Castellano, «Evaluación ergonómica de personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios,» Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3131>.
- [25] I. Tipan, «Evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo con pantalla de visualización de datos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente - EP PETROECUADOR,» 2012. [En línea]. Available: <http://192.188.53.14/handle/23000/1395>.
- [26] Fabregat A, Bernardina M, Cifre E. , «Salud Ocupacional y Teletrabajo,» 2002. [En línea]. Available: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=77808308>.
- [27] López Armengol, Martín Aníbal, «El teletrabajo en las organizaciones,» 2016. [En línea]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53450>.
- [28] CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, «CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008,» 13 Julio 2011. [En línea]. Available: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf.

- [29] INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, «DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,» DICIEMBRE 2018. [En línea]. Available: <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>.
- [30] INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, «DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO,» 1986. [En línea]. Available: <https://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>.
- [31] INSTITUTO ECUATORIANA DE SEGURIDAD SOCIAL, «SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO,» 2015. [En línea]. Available: https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf.
- [32] MINISTERIO DEL TRABAJO , «CÓDIGO DEL TRABAJO,» 26 SEPTIEMBRE 2012. [En línea]. Available: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>.
- [33] MINISTERIO DEL TRABAJO , «ACUERDO MINISTERIAL No. MDT-2016-190 TELETRABAJO,» AGOSTO 2016. [En línea]. Available: http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/Acuerdo_Teletrabajo_WEB.pdf.
- [34] MINISTERIO DEL TRABAJO , «Acuerdo Ministerial-MDT-2020-076-TELETRABAJO EMERGENTE,» 2020. [En línea]. Available: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/ACUERDO-MDT-2020-076-TELETRABAJO.pdf>.

CAPÍTULO VII

ANEXOS.

Anexo 1. Solitud de aceptación para la realización del proyecto en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad Ciencias de la Ingeniería
Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



Quevedo, 09 de julio de 2020

Señora
ING. MARÍA EDILMA PARRAGA CEDEÑO
DIRECTORA DE TALENTO HUMANO UTEQ
En su despacho. -

De mi consideración:

Reciba usted un cordial saludo, y a la vez deseándole el mayor de los éxitos en las actividades que realiza diariamente, con su capacidad, trayectoria profesional y liderazgo le permita continuar cumpliendo sus delicadas funciones.

Yo, **VALLEJO MORÁN JEAN CARLOS**, con cédula de ciudadanía N° **120537327-5**, estudiante del décimo módulo de la carrera Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, con el afán de relacionar nuestros conocimientos adquiridos en nuestra carrera y aplicados en la práctica laboral, he tomado en bien de realizar un proyecto de investigación con tema “**Evaluación ergonómica de teletrabajo en docentes de la UTEQ**”, para lo cual requiero de su autorización debido a que tendré que realizar una encuesta vía online a una muestra de los docentes y una fotografía del puesto de trabajo siendo requisito indispensable para alcanzar excelentes resultados en la evaluación.

Seguro de contar con la aceptación a mi solicitud, le reitero mi consideración y estima.

Atentamente,

Sr. Jean Carlos Vallejo Morán
C.C. # 120537327-5
ESTUDIANTE

Ing. Irene Bustillos Molina, MSc.
COORDINADORA DEL PROYECTO

Anexo 2. Encuesta ergonómica



FACTORES PERSONALES

Genero:

Femenino

☐

Masculino

☐

Edad:

.....

¿Cuántos años labora como docente en la UTEQ?

.....

Actividades que realiza en el día:

	1-2	3-4	5-6	7-8
Horas clases	☐	☐	☐	☐
Art. 14 del Reglamento. escalafón (2 y 7)	☐	☐	☐	☐
Coordinador de área	☐	☐	☐	☐
Tutoría académica	☐	☐	☐	☐
Investigación	☐	☐	☐	☐

Antecedentes patológicos

Lumbalgias	☐	Hipertensión arterial	☐	Trastornos del sueño	☐
SARS-CoV-2	☐	Diabetes	☐	Síndrome cervical por tensión	☐
Otros	☐	Ninguno	☐		

PUESTO DE TRABAJO

**Con que medio
tecnológico cuenta para
realizar su trabajo:**

Computadora de escritorio	☐
Lapto	☐
Tablet	☐
Teléfono	☐

**En qué lugar realiza su
trabajo**

Sala	☐
Cuarto	☐
Estudio	☐
Otros	☐

Elaborado por: El autor, 2020

En cuanto a la percepción de los materiales para realizar su actividad estos son:

	Cómodo	Poco incomodo	Muy incomodo
Mesa	☐	☐	☐
Silla	☐	☐	☐
Mouse pequeño	☐	☐	☐
Mouse grande	☐	☐	☐
Teclado	☐	☐	☐
Mueble	☐	☐	☐

FACTORES AMBIENTALES

De la escala del 1 al 10 como considera el nivel de:

	0,1,2 Satisfactorio	3,4,5 Molestias débiles	6,7 Riesgo de fatiga	8,9 Fatiga	10 Nocivo
Iluminación	☐	☐	☐	☐	☐
Ruido	☐	☐	☐	☐	☐
Temperatura	☐	☐	☐	☐	☐

ASPECTOS PSICOSOCIALES

La carga de trabajo:

Satisfactorio	☐	Aceptable	☐	Penoso	☐
---------------	-----------------------	-----------	-----------------------	--------	-----------------------

Cuántas pausas realiza al día:

1-2	☐	3-4	☐	5-6	☐	Más de 6	☐
-----	-----------------------	-----	-----------------------	-----	-----------------------	----------	-----------------------

Cuántas horas descansa:

2-4	☐	5-7	☐	8-9	☐	Más de 9	☐
-----	-----------------------	-----	-----------------------	-----	-----------------------	----------	-----------------------

DOLORES O MOLESTIAS EN EL CUERPO

Durante la última semana de trabajo con qué frecuencia sufre molestias o dolor en:

		1-2 veces a la semana	3-4 veces a la semana	1 vez al día	Varias veces al día	Nunca
Cuello		☐	☐	☐	☐	☐
Hombro	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Espalda alta		☐	☐	☐	☐	☐
	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
Brazo	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Espalda baja		☐	☐	☐	☐	☐
Antebrazo	Der.	☐	☐	☐	☐	☐

Elaborado por: El autor, 2020

	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Muñeca	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Cadera/nalgas		☐	☐	☐	☐	☐
Muslo	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Rodilla	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐
Pierna	Der.	☐	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐	☐

Si ha experimentado molestias o dolor ¿éste hace interferir con su capacidad para trabajar?

		Poco Frecuente	Medio frecuente	Muy frecuente	Nunca
Cuello		☐	☐	☐	☐
Hombro	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Espalda alta		☐	☐	☐	☐
Brazo	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Espalda baja		☐	☐	☐	☐
Antebrazo	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Muñeca	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Cadera/nalgas		☐	☐	☐	☐
Muslo	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Rodilla	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐
Pierna	Der.	☐	☐	☐	☐
	Izq.	☐	☐	☐	☐

Elaborado por: El autor, 2020

FOTOGRAFÍA

Adjuntar una fotografía en formato JPEG de como se muestra usted al realizar su actividad diaria de teletrabajo:

Nota: Se muestra un ejemplo como referencia



Elaborado por: El autor, 2020

Anexo 3. Descripción del método ROSA

Una vez obtenidos los datos necesarios tras la observación del puesto se puntúan los diferentes elementos empleando los diagramas de valoración y se emplean las tablas del método para obtener las puntuaciones parciales y la puntuación final.

Puntuación de la Silla

Se comienza obteniendo la Puntuación de la Silla. Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Altura del Asiento, la Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo mediante los diagramas de valoración mostrados en las tablas: Tabla 15, Tabla 16, Tabla 17 y Tabla 18. En ellos se indica la puntuación del elemento (que oscilará generalmente entre 1 y 2 o 3 puntos), y determinadas circunstancias que pueden incrementar la puntuación obtenida. Por ejemplo, si el asiento está muy bajo provocando que el ángulo entre el muslo y la pantorrilla sea inferior a 90° la puntuación de la Altura del Asiento es 2. Si además ocurre que no hay espacio suficiente para las piernas bajo la mesa, la puntuación será incrementada en un punto, resultando una puntuación para la Altura del Asiento de 3. Si además la altura del asiento no fuera regulable la puntuación final sería 4 [23].

Tabla 15. Puntuación de la altura del asiento

Puntuación de la altura del asiento			
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...			

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

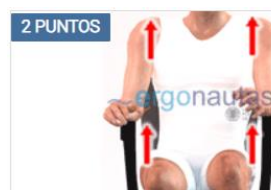
Tabla 16. Puntuación de la profundidad del asiento

Puntuación de la profundidad del asiento		
1 PUNTO  Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.	2 PUNTOS  Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.	2 PUNTOS  Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...		
+1 PUNTO  La profundidad del asiento no es regulable.		

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

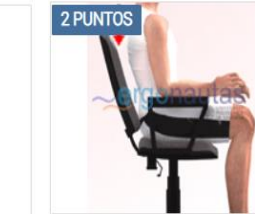
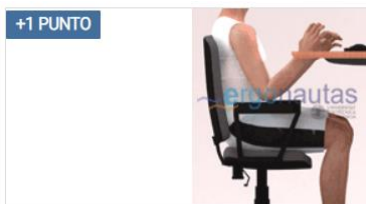
Tabla 17. Puntuación de los reposabrazos

Puntuación de los reposabrazos		
1 PUNTO  Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.	2 PUNTOS  Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos.	2 PUNTOS  Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...		
+1 PUNTO  Reposabrazos demasiado separados.	+1 PUNTO  La superficie de los reposabrazos es dura o está dañada.	+1 PUNTO  Reposabrazos no ajustables.

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

Tabla 18. Puntuación del respaldo

Puntuación del respaldo			
1 PUNTO  95° - 110° Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.	2 PUNTOS  Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.	2 PUNTOS  <95° >110° Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°.	2 PUNTOS  Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...			
+1 PUNTO  Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.	+1 PUNTO  Respaldo no ajustable.		

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

La suma de las puntuaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la suma de las puntuaciones de los Reposabrazos y el Respaldo, se emplean para obtener el valor correspondiente de la Tabla A mostrada en la Tabla 19. A la puntuación así obtenida se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla [23].

Tabla 19. Tabla A del método ROSA

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

FUENTE: ERGONAUTAS

Finalmente, para obtener la Puntuación de la Silla, al valor obtenido en la Tabla A se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla. La puntuación del tiempo de uso puede obtenerse de la Tabla 20.

Tabla 20. Puntuación del tiempo de uso

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos

A continuación, se obtendrá la puntuación correspondiente a la Pantalla y a los Periféricos (teclado, mouse y teléfono). Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Pantalla, del Teléfono, del Mouse y del Teclado mediante los diagramas de valoración mostrados en las tablas: Tabla 21, Tabla 22, Tabla 24 y Tabla 25.

A diferencia que, en el caso de la puntuación de la silla, la puntuación de la pantalla y los periféricos debe incluir la puntuación por el tiempo de uso. Por ejemplo, la puntuación de la pantalla será la obtenida empleando la Tabla 21 más la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 20. En este caso, la puntuación por tiempo de uso dependerá del tiempo que el trabajador emplee la pantalla en su jornada. De la misma forma se obtendrán las puntuaciones del resto de elementos: añadiendo la puntuación por tiempo de uso de cada elemento a las obtenidas en los diagramas de valoración [23].

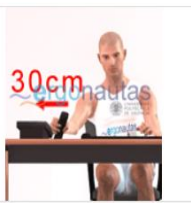
Tabla 21. Puntuación de la pantalla

Puntuación de la pantalla			
1 PUNTO  Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.	2 PUNTOS  Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos.	3 PUNTOS  Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.	
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...			
+1 PUNTO  Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.	+1 PUNTO  Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos.	+1 PUNTO  Brillos o reflejos en la pantalla.	+1 PUNTO *  Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo.
* Esta circunstancia solo se considerará si la Pantalla está muy baja.			

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

Tabla 22. Puntuación del teléfono

Puntuación del teléfono	
1 PUNTO  Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).	2 PUNTOS  El teléfono está lejos. A más de 30 cm.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...	



FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

A la puntuación obtenida para la pantalla empleando la Tabla 8 habrá que añadir la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 20. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Monitor. De la misma manera, a la puntuación obtenida para el teléfono empleando la Tabla 22 habrá que añadir la puntuación la puntuación debida al tiempo de uso del teléfono obtenida empleando también la Tabla 20, pero considerando ahora el tiempo que el trabajador emplea el teléfono. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Teléfono. Ambas puntuaciones, la del teléfono y la del monitor, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla B mostrada en la Tabla 23 [23].

Tabla 23. Tabla B del método ROSA

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

FUENTE: ERGONAUTAS

Tabla 24. Puntuación del mouse

Puntuación del mouse		
1 PUNTO  El mouse está alineado con el hombro.	2 PUNTOS  El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.	
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...		
+1 PUNTO  Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.	+2 PUNTOS  El mouse y teclado están a diferentes alturas.	+1 PUNTO  Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

Tabla 25. Puntuación del teclado

Puntuación del teclado				
1 PUNTO  Las muñecas están rectas y los hombros relajados.	2 PUNTOS  Las muñecas están extendidas más de 15°.			
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...				
+1 PUNTO  Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.	+1 PUNTO  El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.	+1 PUNTO  Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.	+1 PUNTO  El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.	

FUENTE: ERGONAUTAS

ELABORADO: AUTOR

A la puntuación obtenida para el mouse empleando la Tabla 24 habrá que añadir la puntuación debida al tiempo de uso del mouse obtenida empleando la Tabla 20. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Mouse. De la misma manera, a la puntuación obtenida para el teclado empleando la Tabla 25 habrá que añadir la puntuación la puntuación debida al tiempo de uso del teclado obtenida empleando también la Tabla 20, pero considerando ahora el tiempo que el trabajador emplea el teclado. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Teclado. Ambas puntuaciones, la del mouse y la del teclado, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla C mostrada en la Tabla 26. [23]

Tabla 26. Tabla C del método ROSA

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

FUENTE: ERGONAUTAS

Finalmente, se obtendrá la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos. Para ello se consultará la Tabla D mostrada en la Tabla 27. Para consultar esta tabla se emplearán los valores obtenidos anteriormente de la Tabla B y de la Tabla C.

Tabla 27. Tabla D del método ROSA

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

FUENTE: ERGONAUTAS

Puntuación final ROSA

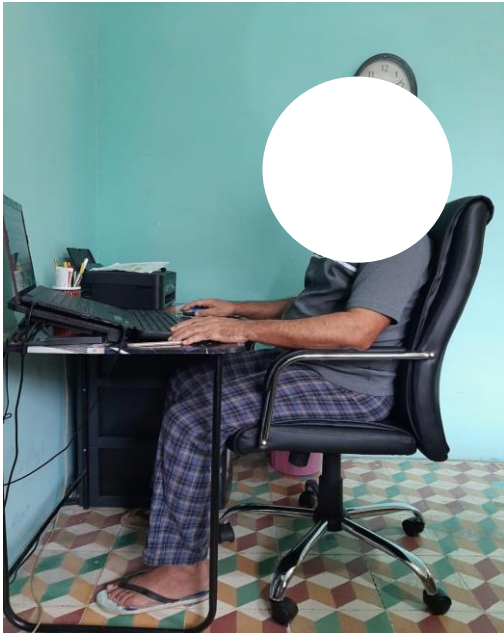
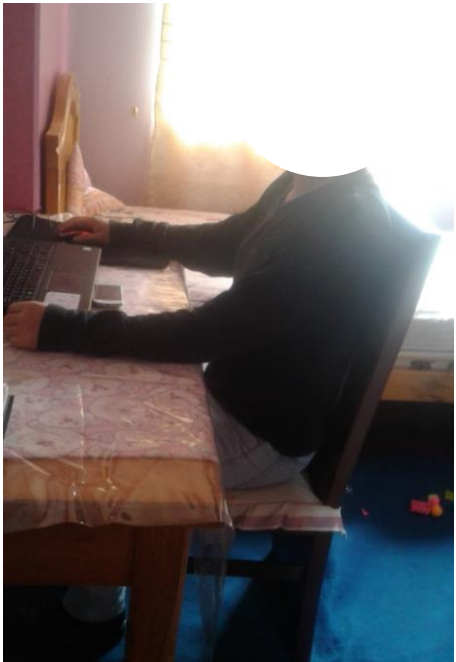
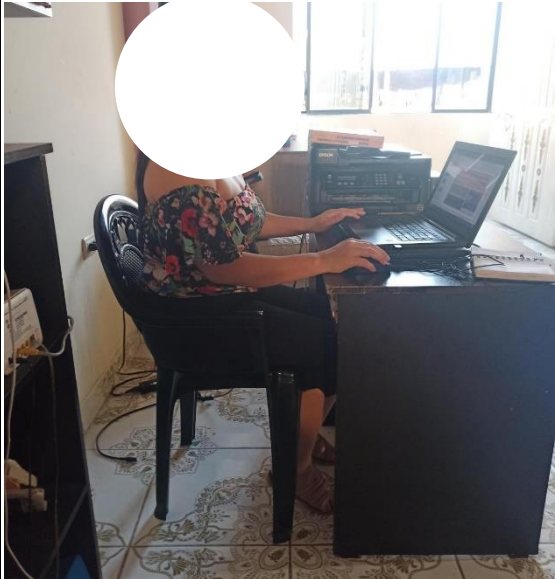
Una vez obtenidas la Puntuación de la Silla y la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos se empleará la Tabla E mostrada en la Tabla 15 para determinar la Puntuación ROSA final [23].

Tabla 28.Tabla E del método ROSA

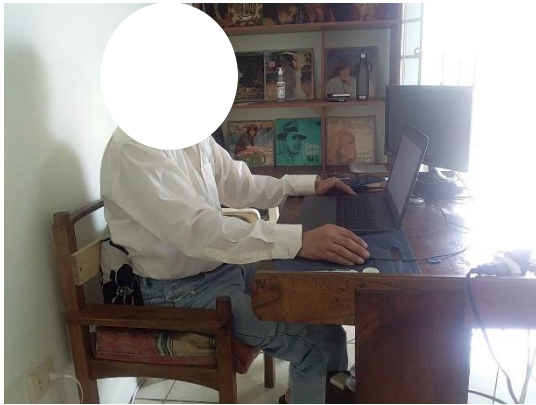
TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9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

FUENTE: ERGONAUTAS

Anexo 4. Fotografías

	
Fotografía 1	Fotografía 2
	
Fotografía 3	Fotografía 4

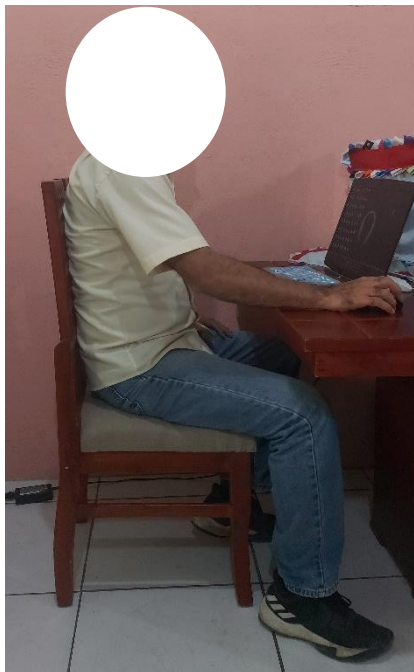
FUENTE: ENCUESTA



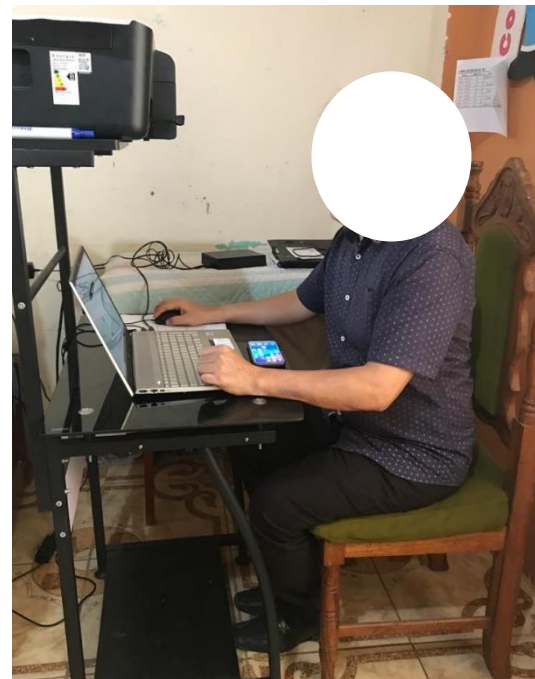
Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8

FUENTE: ENCUESTA