



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la ergonomía para reducir los riesgos
ergonómicos en los trabajadores del área administrativa,
Municipalidad de Ventanilla, 2020.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

AUTORES:

Bazán Mendoza, Jorge de Jesús (ORCID: 0000-0001-6377-6170)

Morales Suxe, Jimena Verónica (ORCID: 0000-0002-2758-921X)

ASESOR:

Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael (0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por guiarnos día a día y darnos la sabiduría necesaria para culminar este trabajo, ser nuestra fuente de fortaleza para superar obstáculos y adversidades.

A nuestras familias, que fueron la base fundamental de nuestra formación académica profesional, brindándonos la motivación necesaria para cumplir nuestras metas.

Al área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, por brindarnos los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

Agradecimiento

A Dios, por darnos salud y fuerzas para dar lo mejor de nosotros en esta etapa universitaria, a la Universidad César Vallejo por formarnos íntegramente a lo largo del desarrollo académico de nuestra carrera, a los docentes por contribuir con su experiencia y enriquecernos con sus conocimientos, asimismo y de manera especial a nuestro asesor Díaz Dumont, Jorge, por la paciencia y las enseñanzas brindadas durante el desarrollo de la investigación, quien ha realizado un excelente trabajo durante nuestro asesoramiento.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	x
Abstract.....	xii
II. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.1.1 Tipo de investigación	17
3.1.2 Diseño de investigación	17
3.2.3 Nivel de investigación	17
3.2.4 Enfoque de investigación	17
3.2 Variables y operalización	18
3.2.1 Variable independiente: Ergonomía	18
3.2.2 Variable dependiente: Riesgos ergonómicos	19
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis ..	20
3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	20
3.5 Procedimientos	22
3.5.1 Situación de la organización	22
3.5.2 Pre Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y estrés laboral	26
3.5.3 Propuesta Ergonómica de mejora	36
3.5.4 Desarrollo de la Propuesta Ergonómica de mejora	44
3.5.5 Post Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y nivel estrés laboral.....	50
3.5.6 Análisis Económico y Financiero.....	60
3.5.7 Costo Total de la Implementación	61
3.5.8 Evaluación del Impacto Económico.....	61
3.6 Métodos de análisis de datos.....	64
3.7 Aspectos éticos.....	64
IV. RESULTADOS	65
4.1 Análisis descriptivo	66
4.2 Análisis inferencial	68
4.2.1. Análisis de la Hipótesis Especifica 1	68

a. Contrastación de la hipótesis específica N°1	68
4.2.2 Análisis de la Hipótesis Específica 2	69
a. Contrastación de la hipótesis específica N°2	69
4.2.3 Análisis de la Hipótesis General.....	71
IV. DISCUSIÓN.....	72
V. CONCLUSIONES	75
VI. RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de Ishikawa	5
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Pareto	6
<i>Figura 3.</i> Organigrama de la Gerencia de Administración	22
<i>Figura 4.</i> Flujograma de la Gerencia de Administración	25
<i>Figura 5.</i> Frecuencias del nivel de actuación	30
<i>Figura 6.</i> Frecuencias del nivel de estrés	35
<i>Figura 7.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	37
<i>Figura 8.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla	38
<i>Figura 9.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	39
<i>Figura 10.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	40
<i>Figura 11.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	41
<i>Figura 12.</i> Diagrama de Gant del la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)	42
<i>Figura 13.</i> Diagrama de Gant del la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)	42
<i>Figura 14.</i> Diagrama de Gant del la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)	43
<i>Figura 15.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	45
<i>Figura 16.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	46
<i>Figura 17.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	47
<i>Figura 18.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	48
<i>Figura 19.</i> Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.....	49
<i>Figura 20.</i> Frecuencias del nivel de actuación	54
<i>Figura 21.</i> Frecuencias del nivel de actuación	59
<i>Figura 22.</i> Pre y post test del índice postural	66
<i>Figura 23.</i> Pre y post test del índice de estrés laboral	67

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Ocurrencias encontradas en las causas</i>	6
Tabla 2. <i>Valoración RULA</i>	19
Tabla 3. <i>Juicio de Expertos</i>	21
Tabla 4. <i>Diagrama de actividades del proceso de planillas e Expedientes de pago</i>	24
Tabla 5. <i>Pre Test del mes de Agosto</i>	26
Tabla 6. <i>Pre Test del mes de Septiembre</i>	27
Tabla 7. <i>Pre Test del mes de Octubre</i>	28
Tabla 8. <i>Pre Test del mes de Noviembre</i>	29
Tabla 9. <i>Medidas del nivel de Puntuación (Actuación)</i>	30
Tabla 10. <i>Pre Test del mes de Agosto</i>	31
Tabla 11. <i>Pre Test del mes de Septiembre</i>	32
Tabla 12. <i>Pre Test del mes de Octubre</i>	33
Tabla 13. <i>Pre Test del mes de Noviembre</i>	34
Tabla 14. <i>Medidas Rango de Estrés</i>	35
Tabla 15. <i>Post Test del mes de Febrero</i>	50
Tabla 16. <i>Post Test del mes de Marzo</i>	51
Tabla 17. <i>Post Test del mes de Abril</i>	52
Tabla 18. <i>Post Test del mes de Mayo</i>	53
Tabla 19. <i>Medidas del nivel de Puntuación (Actuación)</i>	54
Tabla 20. <i>Post Test del mes de Febrero</i>	55
Tabla 21. <i>Post Test del mes de Marzo</i>	56
Tabla 22. <i>Post Test del mes de Abril</i>	57
Tabla 23. <i>Post Test del mes de Mayo</i>	58
Tabla 24. <i>Medidas Rango de Estrés</i>	59
Tabla 25. <i>Sueldo del personal</i>	60
Tabla 26. <i>Costo de la implementación del plan ergonómico</i>	60
Tabla 27. <i>Gastos pre-operativos</i>	61
Tabla 28. <i>Costo total de la implementación</i>	61
Tabla 29. <i>Flujo Mensual Actual</i>	62
Tabla 30. <i>Flujo Mensual Propuesto</i>	62
Tabla 31. <i>Flujo mensual con incremento de los ingresos</i>	63
Tabla 32. <i>Flujo Mensual de la variación de los Ingresos</i>	63
Tabla 33. <i>Calculo de la Tasa Interna de Retorno</i>	63
Tabla 34. <i>Evaluación Comparativa del índice de carga postural</i>	66
Tabla 35. <i>Evaluación Comparativa del índice de nivel de estrés</i>	67

Tabla 36. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon</i>	68
Tabla 37. <i>Análisis del pvalor del índice postural pre y post test</i>	69
Tabla 38. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon</i>	70
Tabla 39. <i>Análisis del pvalor del estrés laboral pre y post test</i>	70

Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de coherencia	90
Anexo 2. Instrumento de Recolección de Datos.....	91
Anexo 3. Problemas detectados en el área administrativa	96
Anexo 4. Matriz de correlación	97
Anexo 5. Estratificación de problemas.....	98
Anexo 6. Matriz de priorización de los problemas a resolver en la Municipalidad.....	98
Anexo 7. Test de estrés.....	99
Anexo 8. Matriz de Operacionalización.....	101
Anexo 9. Hoja de registro de medidas antropométricas	102
Anexo 10. Ficha técnica de estrés Laboral.....	103
Anexo 11. Certificado de Validez	104
Anexo 12. Juicio de Expertos	111
Anexo 13. Declaratoria de Originalidad de Autores.....	111
Anexo 14. Declaratoria de autenticidad del asesor	114
Anexo 15. Porcentaje de Similitud	116
Anexo 16. Carta de Autorización.....	117

Resumen

La presente investigación titulada “Aplicación de la ergonomía para reducir los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa, Municipalidad de Ventanilla, 2020”. Tuvo como objetivo general, determinar como la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa; teniendo como variable independiente la ergonomía y como variable dependiente el riesgo ergonómico.

El estudio de la investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental de tipo cuasi-experimental y de nivel explicativo; los instrumentos abordados para medir la variable dependiente, que es los riesgos ergonómicos fueron las fórmulas validadas por el juicio de expertos relacionadas con el índice de la carga postural y el índice de nivel de estrés, cuyos resultados se presentan en tablas y gráficos, la población estará conformada por 10 trabajadores.

Entre las principales conclusiones se tiene que: La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020; lo que refleja una disminución favorable en los resultados del Post Test.

Palabras claves: ergonomía, riesgos ergonómicos, carga postural, estrés laboral

Abstract

his research entitled "Application of ergonomics to reduce ergonomic risks in workers in the administrative area, Municipality of Ventanilla, 2020". Its general objective was to determine how ergonomics reduces ergonomic risks in workers in the administrative area; having ergonomics as an independent variable and ergonomic risk as a dependent variable.

The research study was developed from a quantitative approach, with an experimental design of a quasi-experimental type and of an explanatory level; the instruments approached to measure the dependent variable that is ergonomic risks were the formulas validated by the judgment of experts related to the index of postural load and the index of stress level, the results of which are presented in tables and graphs, the population will be made up of 10 workers.

Among the main conclusions are: The application of ergonomics reduces ergonomic risks in workers in the administrative area of the Municipal Health System of the Municipality of Ventanilla 2020; which reflects a favorable decrease in the results of the Post Test.

Key words: ergonomics, ergonomic risks, postural load, work stress

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la integridad de los trabajadores ha tomado un rol relevante en las empresas de todos los continentes, es por ello, que la alta dirección tiene como labor y obligación velar por el bienestar de sus empleados tal como lo indica en su artículo (VEGA,2017), sin embargo, hay entidades que hacen caso omiso obteniendo resultados nefastos. Los trabajos de oficinas también conlleva a padecer riesgos ergonómicos, afectando a los trabajadores que realizan sus actividades laborales, debido al ambiente laboral y las posturas inadecuadas que van tomando los trabajadores durante prolongadas horas, causando lesiones musculoesqueléticas, por ende, sería el principal motivo de falta y ausencias en la entidad. En gran parte de las empresas, se encuentran las oficinas donde se desarrollan las labores administrativas, realizan el procedimiento de la información mediante un soporte electrónico o escrito. Usualmente consideran que los trabajos que se gestionan en oficinas es totalmente seguro, sin embargo las lesiones y accidentes acontecen, es por ello que la gestión de la ergonomía y los sistemas ergonómicos debe tener mayor trascendencia en el territorio peruano. “Ya que dentro del área laboral existen riesgos ergonómicos, que tratándose debidamente a tiempo, pueden ser evitados” (ELIAS,2017,p.14).

Por ello se busca el bienestar y un ambiente adecuado como lo detalla:

(APOLO, CARDENAS, ROMERO, y VILLARREAL , 2013, p.1.a) nos indican que: Si actualmente una empresa no se preocupa en el bienestar del trabajador, no tendrá un futuro prometedor ya que ellos son el pilar que posibilita en crecer y mantenerse dentro de un campo del mercado, asimismo la preocupación va relacionada con el desarrollo total de cada miembro y área, brindando comodidad en el lugar donde se emplean las labores, por consiguiente la ergonomía brinda las herramientas para que el ambiente laboral cumpla con los requisitos necesarios para el trabajador y sea el lugar quien se aclimate a estos formatos y no viceversa, logrando así un desempeño óptimo.

Asimismo,“La ergonomía es trascendental ya que su condición afecta a la productividad, además de un mejor desempeño de los trabajadores en su área” (CARREÑO y PILLCO, 2017, p.15).

Hamalainen y otros autores señalaron que los estudios más recientes ejecutados reflejan, unas cifras señalando que la salud y seguridad ocupacional es de mucha trascendencia, ya que se tasa, que un aproximado de 1000 personas fallecen

diariamente en el mundo, a consecuencia de accidentes laborales y otras 6500 por enfermedades contraídas por el trabajo, por consiguiente, el incremento de personas muertas vinculadas por el trabajo de 2.33 millones en el año 2014 aumentó a 2.78 millones en el 2017. (OIT, 2019).

La Municipalidad de Ventanilla ubicado en la av. La Playa, Ventanilla 07036 , estuvo en constante evaluación determinando las condiciones en el área administrativa del Sistema de Salud Municipal, luego de la exhaustiva evaluación se reconocieron los principales problemas que tenían los trabajadores en las oficinas, identificando riesgos ergonómicos que está vinculado con la carga muscular a causa de las prolongadas horas que están expuestos los trabajadores sentados de una manera incorrecta, con un escritorio que no es apto, además, del estrés debido al trabajo, causando fastidio o dolencia en los musculo de las extremidades afectadas, asimismo, el desempeño de los trabajadores no será el óptimo ya que tendrán dolencias y agotamiento, esto se debe mayormente por la falta de apoyo y cumplimiento de seguridad. Según (GARCÍA,2013) indica que riesgos ergonómicos se basa en un fenómeno de origen multifactorial, en el que incluyen factores físicos, psicológicos y sociales.

La siguiente investigación plantea ejecutar la ergonomía para reducir los riesgos ergonómicos. Por consiguiente, el Problema General de la investigación es: ¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020?. Igualmente los problemas específicos son: ¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020?, ¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020?

El Objetivo general de la investigación es: Determinar como la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020. Igualmente, los objetivos específicos son: Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020; Determinar como la

aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020.

La Hipótesis general de la investigación es: La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020 y las Hipótesis Específicas son: La aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020 y La aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020. El cual se observa la matriz de coherencia en el Anexo 1.

La justificación metodológica, consiste en los resultados que se obtienen a través del Sistema Ergonómico RULA, además, de un test de estrés laboral. Con ello se pretende reducir los riesgos ergonómicos y estrés que aquejan los empleados del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla al realizar sus actividades laborales, de esta manera, el producto de la investigación se avala en técnicas de investigación aprobadas en el medio. En la justificación práctica, se basa en la preocupación que existe en el área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, ya que se observan constantes molestias, riesgos ergonómicos ocasionados por las actividades laborales que realizan los trabajadores, el cual se perdería la correlación en el proceso de la información, asimismo existe una disposición de la Municipalidad para establecer los recursos necesarios y reducir los riesgos ergonómicos. En la Justificación Social, se desea velar por el bienestar de los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, a través de la evaluación que se ejecutará, para reducir los riesgos ergonómicos que se exponen los trabajadores durante prolongadas horas al realizar sus actividades.

La investigación contiene como parte del registro, el producto de los riesgos ergonómicos localizados en el área. Además, para la recopilación de los datos se ejecutó la técnica de observación ya que nos apoya a tener una visión general de la evaluación de los principales problemas del trabajador, asimismo, se realizó un

cuestionario que se observa en el Anexo 2, luego de ello se propuso las principales causas en la que los 10 trabajadores indicaron cuales eran los que notaban; tal cómo se puede observar en la Anexo 3. Asimismo, con la herramienta check list el cual es de suma transcendencia ya que aporta datos de interés, se visualizaron las causas que provocaban pérdidas de horas hombre, riesgos ergonómicos, lesiones musculo esqueléticas, entre otros problemas; a continuación, se presentará el diagrama de causa-efecto o también cononocido como Ishikawa en la Figura 1, esto permitirá identificar las causas principales de la empresa para ello se aplica las 6M que permite distribuir los problemas y visualizarlos de forma más clara.

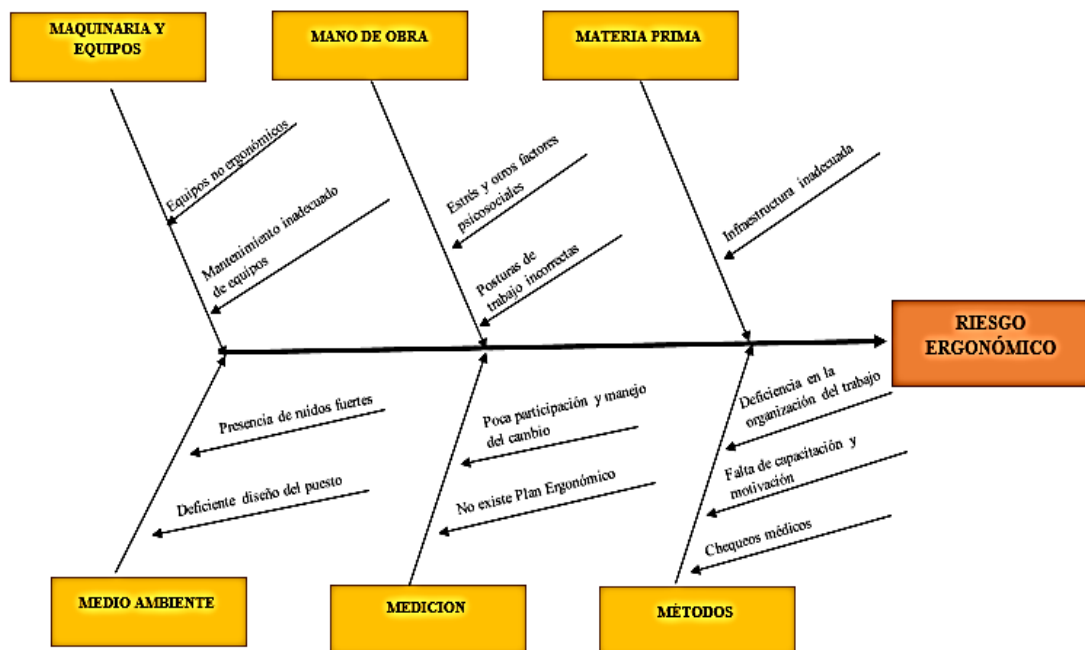


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

La matriz de correlación ubicado en el Anexo 4, demuestra las causas donde se colocará un valor (0 y 1) a las causas que están vinculadas por consiguiente se le asignará el valor “0” a aquellas que no influyen y “1” para aquella que influyen.

Tabla 1. Ocurrencias encontradas en las causas

N	Riesgos Ergonómicos	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% acumulado	Clase 80-20
C1	Posturas de trabajo incorrectas	15	17,24%	15	17,24%	80%
C2	Equipos no ergonómicos	11	12,64%	26	29,88%	80%
C3	Estrés y otros factores psicosociales	10	11,49%	36	41,38%	80%
C4	Falta de capacitación y motivación	9	10,34%	45	51,72%	80%
C5	Deficiencia en la organización del trabajo	9	10,34%	54	62,07%	80%
C6	Falta de chequeos médicos	8	9,20%	62	71,26%	80%
C7	Presencia de ruidos fuertes	7	8,05%	69	79,31%	80%
C8	Infraestructura inadecuada	5	5,75%	74	85,06%	20%
C9	No existe Plan ergonómico	5	5,75%	79	90,80%	20%
C10	Deficiente diseño del puesto	4	4,60%	83	95,40%	20%
C11	Poca participación y manejo al cambio	3	3,45%	86	98,85%	20%
C12	Mantenimiento inadecuado de equipos	1	1,15%	87	100,00%	20%
		87	100,00%			

Fuente: elaboración propia.

Por consiguiente, se realizó el Diagrama Pareto Figura 2, donde señala las causas que ocasionaron más impacto en el área administrativa de la Municipalidad de Ventanilla, para poder tomarlas como prioridad y buscar una mejora; asimismo, se elaboró la matriz de estratificación del problema (riesgos ergonómicos) donde se dividió en tres aspectos, deficiente infraestructura, problemas ergonómicos y falta de capacitación, y el que tuvo mayor ponderación son los problemas ergonómicos, el cual se aprecia en el Anexo 5; luego se realizó la matriz de priorización, ubicado en el Anexo 6, al respecto, se evidenció la existencia de problemas ergonómicos en la Municipalidad con un nivel MEDIO, por consiguiente, se ejecutará un Plan Ergonómico.

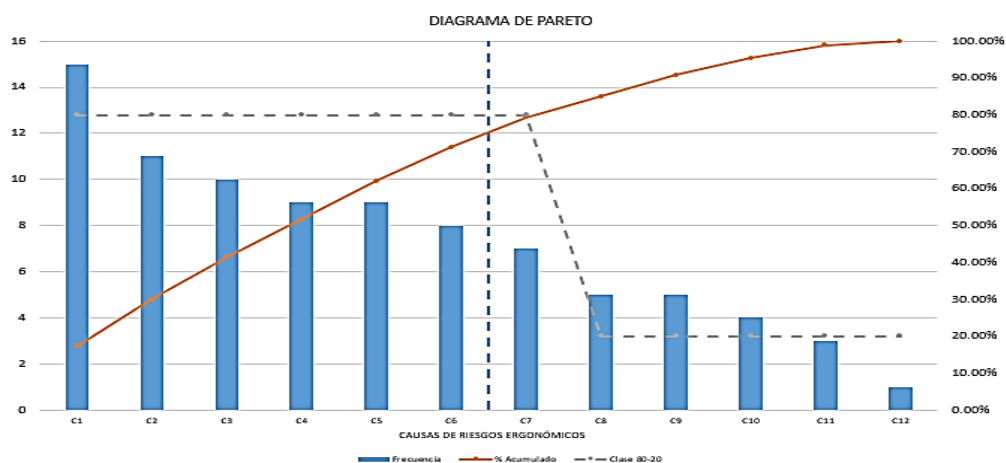


Figura 2. Diagrama de Pareto

II. MARCO TEÓRICO

PATRONI y LUNA (2019) en su artículo; “La ergonomía y su relación en el diseño de los productos de las micro y pequeñas empresas de la Provincia de Huaura”. Su propósito fue definir la correlación que existe entre la ergonomía en la aplicación del diseño de los productos, realizando una investigación no experimental transversal correlacional. Donde se obtuvo como resultado que un 50,33% de las Mypes de La provincia de Huaura imitan al diseñar sus nuevos productos, en cuanto al grado de originalidad un 70,86%. Finalizando que tener poco conocimiento en el tema de la ergonomía ocasionaría problemas en las causas ambientales que afectaría a la productividad y el grado de originalidad que deben realizar.

MADRID y ARROLLO (2018) en su tesis; “Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculo-esqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018”. Tuvo la finalidad de aplicar un proyecto ergonómico y así reducir cada problema relacionado a las molestias y lesiones musculares, aplicando una investigación cuantitativa, aplicada. Donde el método RULA, nos da resultados coincidentes de manera tal que se identifican dos actividades con riesgos ergonómicos altos, 5 riesgos medios y 2 riesgos bajos. Concluyendo que adaptando las propuestas técnicas en las actividades de alto y medio riesgo ergonómico, obtendría una grande disminución en los riesgos en las actividades del área de operaciones.

MALCA y NIEVES (2017) en su tesis; “Caracterización de los factores de riesgo disergonómico que puedan originar enfermedades musculo esqueléticas en los trabajadores de la empresa de calzado amiguitos Trujillo – Perú - 2017”. Su propósito se basó en evaluar, hallar y caracterizar las causas de los riesgos disergonómico que puedan ocasionar enfermedades y problemas musculo esquelético, ejecutando una investigación aplicada, donde el método RULA relacionada a la postura que adaptan en gran parte al realizar las actividades laborales, generaría lesiones como la lumbalgia en un 38% de los casos, llegando a la conclusión luego de haber realizado un análisis en cada área que para la elaboración de la medida de los calzados el trabajador debe acoger diversas posturas.

MARROQUÍN (2017) en su tesis; “Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud”. Tuvo como

objetivo especificar el vínculo entre el riesgo ergonómico y la comodidad laboral de los trabajadores administrativos en un instituto especializado de salud.

Al respecto, se utilizó el método hipotético deductivo, asimismo, fue de diseño correlacional; pretendiéndose establecer la relación entre las variables, buscando tasar el vínculo entre riesgo ergonómico y comodidad laboral, asimismo, se contaba con 65 trabajadores de mencionada área, entre enero a marzo del 2017. Concluyendo que existe una relación inversa relevante entre riesgo ergonómico y la comodidad de los trabajadores señalando que cuando el riesgo ergonómico aumenta la satisfacción laboral baja teniendo un nivel de significancia de 0.004 y un coeficiente de correlación de -0.251, pasa a un nivel de significancia de 0.046 y un coeficiente de correlación de -0.250.

CATALÁN y CASTAÑEDA (2018) en su artículo “Aplicación de un Programa Ergonómico para mejorar el conocimiento de la Ergonomía de los Trabajadores del Nivel Secundario de la Institución Educativa Emblemática “Santa Teresita””. Su propósito se basó en la aplicación y la elaboración de un diseño para un plan ergonómico, buscando acrecentar la capacidad y actitud de cada trabajador del nivel secundario, realizando una investigación experimental, de este modo, los resultados demostraron que la ejecución de la ergonomía produjo la adquisición del 86 % de conocimientos favorables como un programa eficiente para prever la salud de los trabajadores, llegando a concluir que las condiciones para realizar su trabajo son deficientes, con espacios reducidos, además de prolongadas horas frente a una computadora, presenciándose estrés en los trabajadores.

ZAPATA y VOLVERAS (2017) en su artículo “Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral en una universidad del suroccidente colombiano” tuvo como propósito definir los problemas ergonómico que es causado por una mala posición, además de la carga postural que está sometida los trabajadores a investigar, realizando una investigación observacional, descriptivo como también de corte transversal, la cual con la información recolectada se identificó el 20% de mayor demanda física permitiendo identificar los segmentos corporales comprometidos, finalizando que existe riesgo ergonómico en la población investigada y debe realizar cambios urgentes ya que afecta directamente al sistema musculo esquelético, afectando al desempeño laboral.

QUINGLA, OTERO, CHECA y CHAMORRO (2017) en su artículo “Análisis de condiciones de trabajo ergonómico posturales en docentes y personal administrativo del IST 17 de julio, aplicando método RULA” su propósito fue ejecutar un análisis sistemático de las condiciones laborales que se presenta en el personal administrativo y académico para realizar sus labores, se realizó una investigación de tipo descriptivo, donde se determinó que para el 74% de personas debe efectuar un estudio detallado y enmendar las posturas lo más pronto, el 8% señala análisis y cambios de manera rápida de su postura al realizar su función y 18% requiere valoración detallada y posibles cambios, el cual llegó a la conclusión que el método RULA es el procedimiento más conveniente ya que ejecuta un análisis correcto de las condiciones de trabajo que tienen los empleados además evalúa rápidamente las posturas y como se correlaciona con las extremidades del cuerpo que son perjudicadas.

GUTIÉRREZ, TORRES y ZAVALETA (2018) en su tesis “Efectividad de un Programa de pausas activas para la reducción del nivel de estrés laboral en el personal administrativo en una clínica de Lima” su objetivo general fue diagnosticar la efectividad de un proyecto de pausas activas para reducir el nivel de estrés laboral en el área administrativa de atención al cliente en la Clínica Centenario Peruano Japonesa de Lima. Dicha investigación tuvo enfoque cualitativo de nivel correlacional- explicativo, utilizando una muestra de 98 trabajadores administrativos del gobierno autónomo descentralizado del Cantón Pujuli, llegando a la conclusión que en la práctica de las pausas activas es muy relevante, ya que es un gran sistema de adecuación social, asimismo genera buena relación interpersonal y mejora la calidad de vida laboral. Recomendándose un programa en las computadoras de los trabajadores, donde cada 2 o 3 horas indique una imagen al trabajador que debe ejecutar las pausas activas, o un sonido que dé inicio a las pausas activas para los que no tengan computadoras

BAROJA, JUÁREZ, ROJAS, VELÁSQUEZ, LEYVA y SÁNCHEZ (2015) en su artículo “Aplicación de la técnica RULA en el área de empaquetado mediante tecnología Kinect”. Su propósito fue tasar el nivel de cansancio y lesiones o trastornos que causaría a las extremidades afectadas, provocado por la carga que se le da a una postura y el mal posicionamiento que están sometido los trabajadores al realizar la actividad, realizando una investigación descriptiva, donde 7 cargas

posturales se encuentran en un nivel, 2 y 5 en el nivel 3 ,2 en el nivel 4, siendo estas últimas niveles críticos en la espalda, brazos y muñecas de los trabajadores, se concluye que la ejecución de las evaluaciones ergonómicas en las áreas de trabajo es elemental para prevenir los trastornos musculo esquelético, logrando con la ejecución del método beneficiosos resultados.

JARAMILLO (2015) en su tesis “Estudio y diseño de un plan de evaluación de los factores de riesgos ergonómicos en la población de trabajadores del área de caja del Banco de Guayaquil”, tuvo como objetivo, diseñar un programa para analizar los motivos que generan riesgos ergonómicos relacionados a las labores que realizan en los puestos de cajeros de una entidad bancaria. En el marco del estudio metodológico, se trata de un diseño de tipo descriptivo – inductivo, dado que se realiza un tipo de observación transversal, en un estudio de casos con una estrategia cualitativa añadido con referencias cuantitativas, asimismo, la población de estudio son los cajeros que brindan servicio a los ciudadanos en las ventanillas del área mencionada. Por último, se concluyó que debían controlar a tiempo los problemas de salud de los trabajadores, si hacen caso omiso, estos tendrían consecuencias en la economía del Banco de Guayaquil.

La variable Independiente ergonomía, según (DE LA CRUZ y VIZA, 2016, p.9.a) “estudia las condiciones para poder adaptar el lugar de trabajo a las características del trabajador, evitando de esta manera lesiones en los trabajadores”.

La Ergonomía, proviene de la desdoblación del vocablo griego ERGON, el cual tiene como significado trabajo y NOMOS, que es leyes; obteniéndose como resultado Leyes de trabajo, el cual tiene una importancia abismal al paso de los años.

A partir de su inicio como zona de estudio, la Ergonomía ha obtenido distintos planteamientos, pero todos van direccionados al desarrollo de la labor humana. La primera mención del sistema como disciplina científica se realizó en el año 12 de julio 1949, aquel día se crea en Londres una organización para evaluar los problemas laborales que presentaban los trabajadores. El grupo estaba encabezado por Hywell Murrell mediante los años 1908 y 1984, conformado por personas expertas en Ingeniería, Psicología y Medicina, esta organización fue designada Human Research Society (Sociedad de Investigación Humana). Al paso de los años, el día 16 de febrero del año 1950 determinaron aceptar el

termino Ergonomía y actualizar el nombre por Sociedad de Investigación Ergonómica), siendo este el nombre que se mantiene hasta la actualidad. (ELÍAS, 2017, p.30).

(DE LA CRUZ y VIZA, 2016, p.9.b) nos indica que: “la primera vez que se hizo mención y la palabra ergonomía fue empleada en el año 1857, en la obra Ergonomía o Ciencia del trabajo del científico W. Jastrzebowski fundamentada en verdades captadas de la naturaleza”. Es por ello que su principal finalidad de la ergonomía es poder adecuar el trabajo al hombre teniendo un análisis correcto de las labores, igualmente las características de la maquina o equipo para monitorear si hay un buen funcionamiento, como también el ambiente de trabajo que se tiene en la empresa.

Si actualmente una empresa no se preocupa en el bienestar del trabajador, no tendrá un futuro prometedor ya que ellos son el pilar que posibilita en crecer y mantenerse dentro de un campo del mercado, asimismo la preocupación va relacionada con el desarrollo total de cada miembro y área, brindando comodidad en el lugar donde se emplean las labores, por consiguiente la ergonomía brinda las herramientas para que el ambiente laboral cumpla con los requisitos necesarios para el trabajador y sea el lugar quien se aclimate a estos formatos y no viceversa, logrando así un desempeño óptimo. (GONZÁLEZ, BUSTAMANTE, ÁLVAREZ, y VÉLEZ, 2013, p.1)

(BAROJA, JUÁREZ, ROJAS, VELÁSQUEZ, LEYVA y SÁNCHEZ, 2015, p.3) señalan que: “al paso de los años la concepción de la ergonomía se ha integrado al lenguaje industrial, obtenido de su asistencia en cada área, además para las entidades con el anhelo de tener crecimiento competitivo, económico y humano”. “El método RULA en el año 1993 los doctores de la Universidad Nottingham McAtamney y Corlett, fueron los responsables de crear el método apto para medir los factores de peligro que podrían tener los trabajadores”.(BATALLA, BAUTISTA Y ALFARO, 2015, p.14).

“Ejecutar principios ergonómicos en una entidad es de relevancia ya que apoya en modificar las posturas, en base a ello respalda la salud de los trabajadores, hay mayor seguridad, se obtiene un alto rendimiento, además mejora la motivación del trabajador” (FERREIRA, VILELA y SEMPRINI, 2014, s/n).

Tener malas posiciones en el trabajo, excesiva carga y realizarlo constantemente perjudica a los músculos, tendones y las articulaciones, mayormente los trabajadores se quejan en la espalda, es por ello que las empresas con el apoyo del método RULA inicia una protección, asimismo acredita la seguridad y bienestar. (DIMATE, RODRÍGUEZ y ROCHA, 2017, s/n).

Según DIEGO-MÁS (2015), en 1993 en la Universidad de Nottingham por McAtamney y Corlett desarrollaron el método RULA, el cual se basa en tasar la exposición en el cual está sometido el trabajador, ya que existen diversas causas de riesgo que son originadas por una excesiva carga postural además de una mala posición, que al paso del tiempo va produciendo problemas en las extremidades superiores como inferiores del cuerpo, asimismo para realizar la evaluación del riesgo es considerado, la postura determinada, tiempo, que tan continuo es y las fuerzas que son ejercidas cuando se conserva.

“Las Capacitaciones es una labor relevante para los recursos humanos, ya que no solo se enfoca en la capacitación y desarrollo, también involucra labores de planeación, desarrollo de carreras individuales, etc”. (MONDY y NOE, 2017, p.202).

“Las Supervisiones es una asesoría técnica que se utiliza para garantizar y mejorar la calidad del trabajo profesional” (LAPLANCHE y PONTALIS, 2015, p.14).

“Los Chequeos Médicos se trata de una cita médica que a través del análisis de la historia personal, el estilo de vida, asimismo el examen físico se dispone la necesidad de ejecutar sugerencias para consolidar o modificar hábitos a fin de mejorar el estado de salud que presenta la persona. (FERNÁNDEZ, 2015, p.18).

La Variable dependiente riesgos ergonómicos según (MARQUEZ, 2017, p. 22) indica que: “los riesgos ergonómicos, consiste en la posibilidad de padecer, alguna situación adversa o indeseada; eventualidad o enfermedad, durante la actividad laboral o dado por algunos factores de riesgos ergonómicos”.

Por ende, el trabajador no debe estar en una incorrecta posición al realizar su labor:

La **Carga Postural** en el trabajador se singulariza por mantener la postura neutra por un respectivo periodo, involucrando inflamación, dolencias e impedimento del empleado para desarrollar su labor, logrando a imposibilizar la ejecución de sus labores, lo que generaría ausentismo ya que el trabajador solicitaría incapacidad temporal, asimismo generaría una baja productividad,

pérdidas económicas y, esencialmente, deterioro a la salud de forma importante. (LÓPEZ, GONZÁLEZ, COLUNGA y OLIVA, 2015, p.18)

El trabajador debe tener pausas activas para poder fortalecer los músculos y no llegar al estrés que tanto aquejan:

El **Estrés laboral** empieza a manifestarse cuando ocurre un desconcierto entre el trabajador, su puesto de trabajo y la propia organización, al respecto, el empleado se percata que no tiene los medios necesarios para confrontar la problemática laboral, manifestándose el estrés laboral, obteniendo resultados fatídicos al realizar su función. (DEL HOYO, 2018, p.89).

Respecto a los riesgos ergonómicos, se conocen distintos tipos en las que sobresalen la postura, manejo del peso, movimientos repetitivos, flexiones, entre otras. La postura: Depende de las actividades laborales que realiza el trabajador, ejecutando diferentes posturas como de pie, sentado, inclinado, en cuclillas, etc, con ello se pretende tasar para identificar algún riesgo. El manejo de pesos: El riesgo más relevante se ocasiona cuando el operario ejecuta un incorrecto levantamiento de objetos con una dimensión y volumen elevado, causando lesiones musculo esqueléticas. Las superficies de trabajo inadecuadas: En este caso, el riesgo ergonómico tiene una correlación al ambiente de los puestos de trabajo; ya que en ocasiones las empresas evaden tener un ambiente adecuado con los materiales, insumos, herramientas o medios de percepción de señales entre otros, por consiguiente cuando las superficies de trabajo no son óptimas, el trabajador tiene que realizar movimientos que puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas a las extremidades afectadas. Los movimientos repetitivos: Son evaluados en aquellas labores en que el trabajador repite una acción durante prolongadas horas causando una fatiga en la extremidad expuesta. Las flexiones: Son movimientos que realiza el cuerpo mediante el cual los huesos y músculos se aproximan entre sí, ocurre al no disponer de un espacio para ejecutar la labor, es por ello que el trabajador adopta posturas no óptimas para sus características anatómicas, siendo las zonas más afectadas el cuello, hombro, espalda, la zona lumbar. Existe innumerables lesiones a causa de la ocupación laboral que ejecutan los trabajadores de este modo se mencionará algunas que usualmente se contraen en una oficina, como las lesiones Musculo Esqueléticas que se encuentra en cuello y hombros; por ejemplo: Síndrome cervical por

tensión: ocasionado por realizar de manera reiterativa, labores por encima de la cabeza, trasladando objetos pesados. Tendinitis del manguito de rotadores: formado por 4 tendones unidos en la articulación del hombro, esta lesión suele ocurrir esta lesión cuando los codos se encuentran en una posición elevada. Torticolis: puede originarse por un giro brusco, cuando normalmente mantienes una tensión en el cuello, ocasionando un dolor agudo en la región perjudicada. También existen Trastornos musculoesqueléticos en mano y muñeca como; Tendinitis: ocasionado por una inflamación de tendón ya que se encuentra de manera reiterada, doblado y en tensión. Síndrome del escribiente: se manifiesta mediante molestias y dolores al escribir, causando movimientos sin control, observándose las funciones de las manos de manera imprecisa. Al respecto también existen Trastornos musculoesqueléticos en brazo y codo como Bursitis que es frecuente entre oficinistas, ocasionado por apoyar en demasía los codos, asimismo, la Epitrocleititis que consiste en la inflamación de los tendones que impiden la flexión de la mano. Por otro lado, existen los Trastornos musculoesqueléticos en la zona lumbar como la Lumbalgia: se basa en el dolencias ubicadas en las zonas lumbares.

Por ende, (CARMENATE, MONCADA y BORJAS,2014) indica que la ergonomía se correlaciona con las medidas antropométricas para adecuar las áreas donde desempeña la actividad el empleado, asimismo, velar para que los equipos sean seguros con su respectiva EPP, teniendo en cuenta las diferentes características, capacidades y límites de cada trabajador. Asimismo, según (ORIBE,2017,p.33) indica que “El método Rula sería adecuado ya que asigna su respectiva puntuación dependiendo de la posición angular a cada parte corporal del trabajador, asignando valores establecidos a los grupos correspondientes A y B”.

III. METÓDOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Es de tipo aplicada, al respecto (TAM, VERA y OLIVEROS, 2008) precisa que la investigación aplicada surgirá a partir de los conocimientos que uno adquiere mediante una investigación de estrategia y así poder establecer si puede ser aplicado en cualquier lugar. se basa en conocimientos teóricos ya adaptados a una determinada situación, no se realiza un nuevo método, se ejecuta una teoría implementada; en este caso se está elaborando un análisis con el método Rula para tener resultados y respuestas por el problema que se tiene en la empresa.

3.1.2 Diseño de investigación

Es cuasi experimental porque se manejará las variables. Teniendo a la ergonomía como variable independiente y como variable dependiente riesgos ergonómicos. Según (SEGURA, 2003, p.1) “La investigación cuasi experimental se usa cuando no se puede realizar aleatoriamente a los objetos de estudios, por ello se incorpora a grupos que ya están constituidos”.

La investigación es longitudinal por su alcance temporal, ya que toma en cuenta un antes y un después de la utilización de la variable independiente.

3.2.3 Nivel de investigación

Es de nivel explicativa, dado que permitió corroborar las defectuosas técnicas en la Municipalidad, sobre ello se establecen las posibles opciones para corregir y tener una mejor visión del problema hallado en la entidad tal como lo indica (ARIAS, 2015, s.n).

3.2.4 Enfoque de investigación

La investigación es cuantitativa porque se dirige en el análisis y el estudio de la realidad mediante diversos procedimientos basado en la medición. “Esto permite más nivel de inferencia y control. Haciendo posible hacer experimentos y conseguir explicaciones contrastadas a raíz de la hipótesis. Las investigaciones están cimentadas por la estadística” (FERNÁNDEZ, 2015, p.80).

3.2 Variables y operalización

3.2.1 Variable independiente: Ergonomía

(DE LA CRUZ y VIZA, 2016, p.9.c) indica que: “la primera vez que se hizo mención a la palabra ergonomía fue en el año 1857, en la obra Ergonomía o Ciencia del trabajo del científico W. Jastrzebowski fundamentada en verdades captadas de la naturaleza”. Su principal finalidad de la ergonomía es poder adecuar el trabajo al hombre teniendo un análisis correcto de las labores, igualmente las características de la maquina o equipo para monitorear si hay un buen funcionamiento, como también el ambiente de trabajo que se tiene en la empresa. Según (GONZALEZ, CARRIL, HERRERA y otros autores,2016, p.201) indica que la ergonomía y el proceso de evaluación de los riesgos ergonómicos tiene como objetivo principal evaluar los criterios que faciliten la adaptación del ambiente de trabajo para las características físicas y psicológicas de los empleados.

Dimensión 1: Capacitaciones

La siguiente dimensión será medida con el Índice de Regularidad de Capacitaciones, el cual usará la siguiente fórmula:

$$RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$$

Dónde:

RC: Regularidad de capacitaciones %

Dimensión 2: Supervisiones

La siguiente dimensión será medida con el Índice de Regularidad de Supervisiones de Postura %, el cual usará la siguiente fórmula:

$$RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$$

Dónde:

RSP: Regularidad de Supervisiones de Postura%

Dimensión 3: Chequeos Médicos

La siguiente dimensión será medida con el Índice de Regularidad de Chequeos Médicos % ,el cual usará la siguiente fórmula:

$$RS = \frac{\text{Chequeos Médicos realizados}(m)}{\text{Chequeos médicos programados}(m)} \times 100\%$$

Dónde:

RS: Regularidad de chequeos médicos %

3.2.2 Variable dependiente: Riesgos ergonómicos

La tasa de accidentabilidad brinda a las empresas un control y seguimiento sobre El tema de accidentabilidad. “En el cual se muestra los diversos índices estadísticos y la clasificación de los accidentes, con el objetivo de facilitar información que lleve a explicar los conocimientos precisos de los accidentes y aumentar el nivel de seguridad en las empresas” (TARAZONA y SIERRA, 2015, p.1). Asimismo según (APOLO, CÁRDENAS, ROMERO y VILLARREAL, 2013,p.26.b) señalan que “para intervenir y prevenir problemas ergonómicos es esencial realizar una examinación de las condiciones laborales en la que se encuentran los trabajadores”.

Dimensión 1: Carga Postural

La siguiente dimensión será medida con el Índice de la Carga Postural que usará la siguiente tabla:

Tabla 2. Valoración RULA

Puntuación	Nivel de Puntuación
1-2	Es aceptable
3-4	Debe ampliarse el estudio
5-6	Pueden requerirse cambios en la tarea
7	Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente:elaboración propia.

Dimensión 2: Estrés laboral

La siguiente dimensión será medida con el Índice del Nivel de estrés, mediante un test de estrés laboral:

Al respecto, del test mencionado en el texto pasado, permite identificar, en qué nivel se encuentran los síntomas asociados al estrés del trabajador. Anexo 7

Finalmente se presenta la matriz de Operacionalización en el anexo 8.

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Según SUÁREZ (2011, p. s/n) indica que es un “conjunto de individuos al que se refiere nuestra pregunta de estudio o respecto al cual se pretende concluir algo”.

Se decidió que la población estará conformada por 10 trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.

Igualmente, la unidad de análisis es la evaluación de un trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla.

Muestra

Según SUÁREZ (2011, p. s/n) indica que es “Cualquier subconjunto de una población, fragmento o un grupo de unidades, que se obtiene a través de un proceso”

No se considera puesto que se trabaja con toda la población

Muestreo

Al considerarse toda la población, no se aplicará la técnica de muestreo.

3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para describir los innumerables fenómenos que acontecen en la realidad es necesario poder tasarlos mediante la sistematización de datos cuantitativos que puedan ser medidos a través de sus variables y con procedimientos estadísticos.

Técnica

Para realizar el proyecto de investigación se utilizó la observación como técnica, el registro y test para evaluar y medir los diversos factores de problema de la investigación. La observación es la técnica que se basa en captar y visualizar de manera sistemática de cualquier acción, acto o manifestación que se genera en la

sociedad, la naturaleza de acuerdo con los objetivos de la investigación (FIDIAS, 2012, p.69).

Asimismo, se utilizó el test de estrés laboral adaptado del Cuestionario de Problemas Psicosomáticos, elaborado por la psicóloga Christina Maslach.

Instrumento

“Los instrumentos se utilizan para almacenar y recolectar información por ejemplo la lista de chequeos, pruebas, formularios, ficha de datos inventarios entre otros” (VALDERRAMA, 2013, p.195).

Hoja de registro de medidas antropométricas, tiene como objetivo registrar las observaciones que presentan los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla. Anexo 9

Test estrés laboral, tiene como objetivo evaluar el nivel de estrés laboral que presentan los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, la ficha técnica del test se presenta en el Anexo 10.

Validez

Según (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2015, p.201) “hace referencia al rango en el que un instrumento mide la variable”.

La validez de la investigación se hace mediante el juicio de expertos. Anexo 11.

Juicio de expertos

Para el proyecto de investigación el juicio de experto da validez a los instrumentos utilizados para la anotación y evaluación de datos. El juicio de experto está constituido por 3 profesionales especializados de la universidad Cesar Vallejo, de la escuela de Ingeniería Industrial Lima Norte, mediante el cual, se encargarán de dar el correcto valor a los instrumentos, dando su confiabilidad y su validez.

Tabla 3. *Juicio de Expertos*

Validador	Grado	Especialidad	Resultado
Jorge Rafael Diaz Dumont	Doctor	Ingeniero Industrial	Aplicable
Jorge Nelson Malpartida Gutierrez	Doctor	Ingeniero Industrial	Aplicable
Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, en el Anexo 12 se encuentra la matriz de operacionalización firmada por el juicio de expertos.

Confiabilidad

La confiabilidad en el caso del Test, se presenta en la Ficha Técnica del Anexo 10. El caso de la confiabilidad de la matriz de registro de evaluación del método RULA, es un instrumento que ya se encuentra estandarizado como metodología (técnicamente aceptado).

3.5 Procedimientos

3.5.1 Situación de la organización

Organigrama

La Gerencia de Administración es un área en línea del Sistema de Salud Municipal de Ventanilla delegado de establecer, inspeccionar y direccionar la gestión de los establecimientos de Salud Municipal bajo su responsabilidad, dando atención primaria en salud, así como el desarrollo de las funciones relacionadas con la salud y la nutrición en el distrito de Ventanilla.

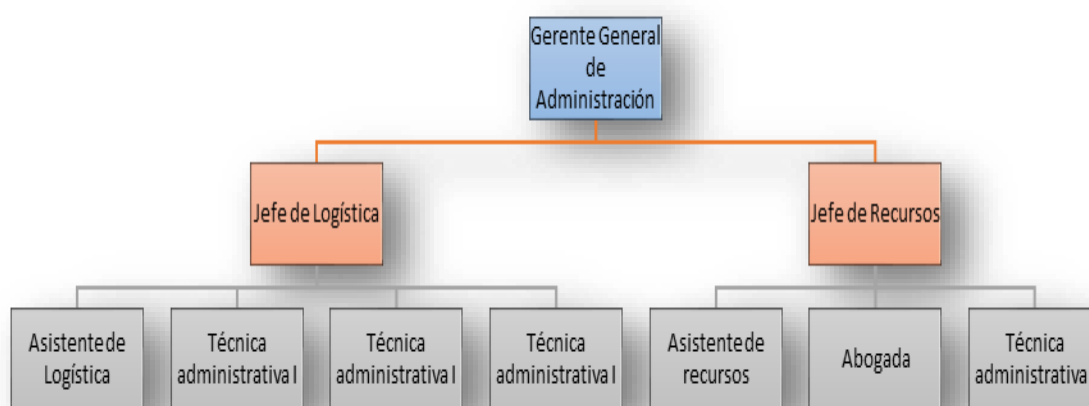


Figura 3. Organigrama de la Gerencia de Administración

En la Figura 3 se observa el organigrama del personal del área de Gerencia de Administración del Sistema de Salud Municipal.

Misión

La Municipalidad Distrital de Ventanilla tiene la Misión de promover el desarrollo integral de la persona humana, el desarrollo integral y sostenido del distrito, manteniendo niveles óptimos de servicios públicos, complementando y desarrollando una infraestructura moderna, coordinando y concertando con los organismos públicos, sector privado y la comunidad, fortalecer la democracia participativa local, a fin de alcanzar una eficiente y eficaz administración de la inversión social que eleven la calidad de vida de la población ventanillense.

Visión

Somos un distrito próspero y ordenado, donde se ha logrado alcanzar el bienestar social, orden urbano y desarrollo económico, donde la preservación del medio ambiente, así como la ecología representa una prioridad para la protección del hábitat natural, así como la salud de su población.

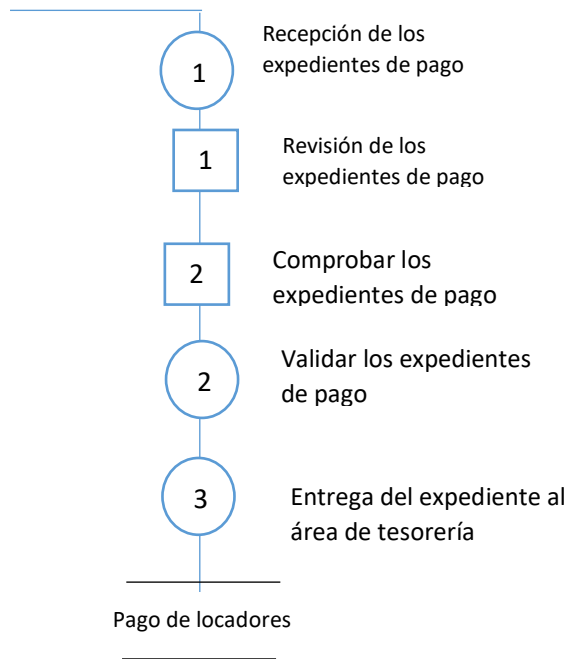
En el presente DOP , las actividades realizadas son las siguientes al llegar los expedientes de pago al área de administración , primero se reciben los documentos , segundo se da una revisión exhaustiva del expediente de pago , en el tercer paso a realizar se comprueba si el expediente cumple con los aspectos correspondientes, el cuarto paso a realizar es la validación del expediente donde ya paso por todas los pasos correspondientes para que se pueda emitir el pago de manera correspondientes , por ultimo al realizar todas las actividades correspondientes se traslada el expediente al área de tesorería para el pago correspondiente.

Tabla 4. Diagrama de actividades del proceso de planillas e Expedientes de pago

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE EXPEDIENTES DE PAGO										
DIAGRAMA 1, HOJA 1	RESUMEN									
	ACTIVIDAD			ACTUAL	PROPUESTA					
	Operación									
OBJETO: Análisis del proceso de Revisión de los expedientes de pago.	Transporte									
ACTIVIDAD: Elaboración de planillas y/o nominas	Espera									
	Inspección									
MÉTODO ACTUAL	Almacenamiento									
	DISTANCIA (metros)									
LUGAR: Gerencia de Administración	TIEMPO (minutos)									
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (Min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES	
				●	➔	●	■	▼		
Recepción de los expedientes de pago	1 expediente	2 m	1 día	●						
Revisión de los expedientes de pago	1 expediente	0m	2 días							
Comprobar los expedientes de pago	1 expediente	0m	2 días							
Validar los expedientes de pago	1 expediente	1m	1 día							
Entrega del expediente al área de tesorería	1 expediente	10 m	1 día							
TOTAL			7 días							

Fuente:elaboración propia.

Expedientes de pago



Simbolo	Resumen	Cantidad
○	OPERACIÓN	3
□	INSPECCIÓN	2
TOTAL		5

Flujograma del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la
Municipalidad de Ventanilla

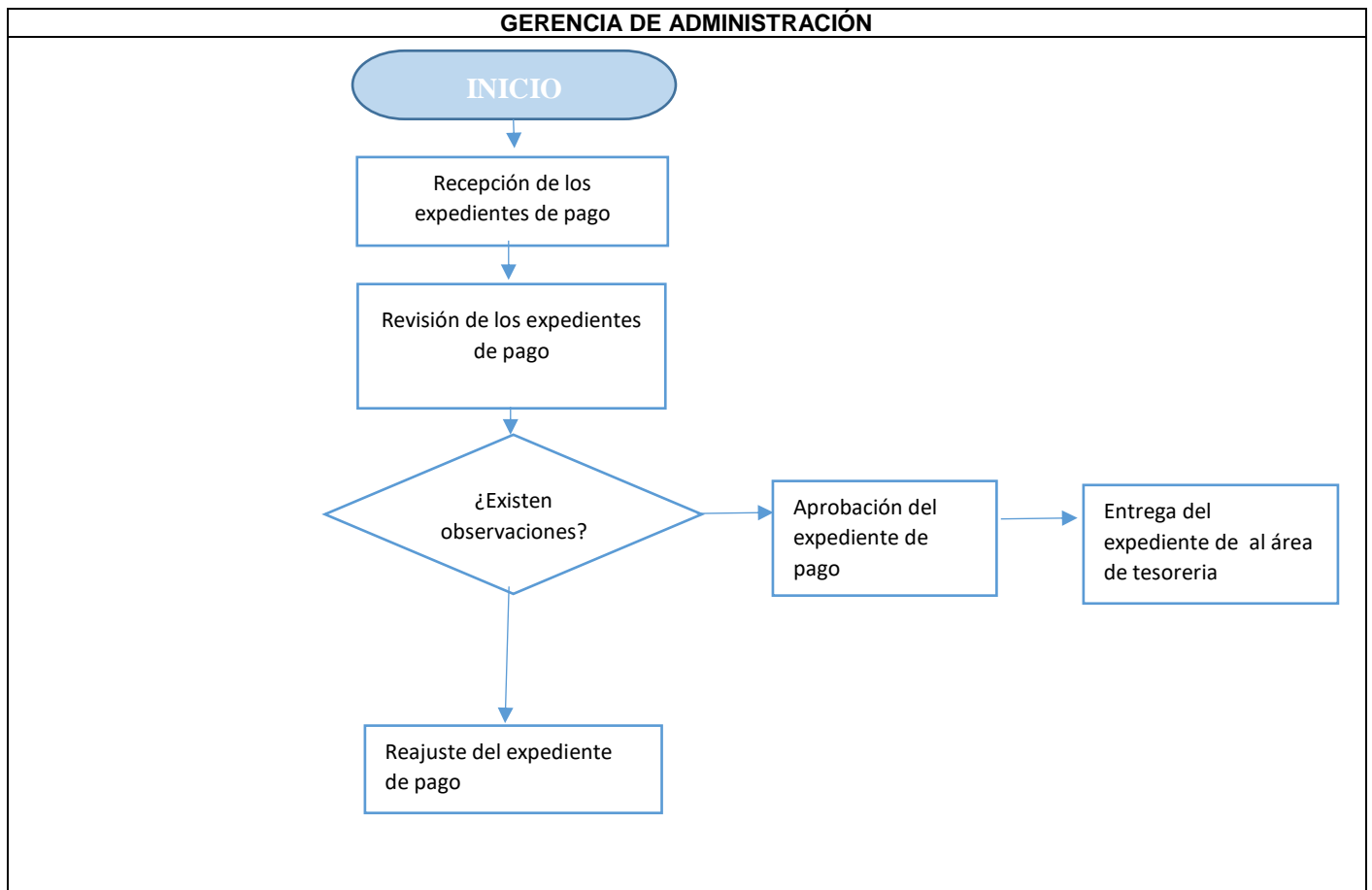


Figura 4. Flujograma de la Gerencia de Administración

3.5.2 Pre Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y estrés laboral

Tabla 5. Pre Test del mes de Agosto

Indice Postural Pre Test				
Meses	Quincena	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Agosto	1	1	4	Ampliar el estudio
		2	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		3	4	Ampliar el estudio
		4	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		5	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		6	4	Ampliar el estudio
		7	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		8	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		9	4	Ampliar el estudio
		10	3	Ampliar el estudio
	2	1	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		2	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		3	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	4	Ampliar el estudio
		5	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		6	4	Ampliar el estudio
		7	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		8	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		9	4	Ampliar el estudio
		10	4	Ampliar el estudio

Fuente:elaboración propia.

Tabla 6. Pre Test del mes de Septiembre

Indice Postural Pre Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Septiembre	1	1	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		2	4	Ampliar el estudio
		3	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	4	Ampliar el estudio
		5	2	Aceptable
		6	4	Ampliar el estudio
		7	3	Ampliar el estudio
		8	3	Ampliar el estudio
		9	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		10	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
	2	1	4	Ampliar el estudio
		2	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		3	2	Aceptable
		4	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		5	4	Ampliar el estudio
		6	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		7	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		8	4	Ampliar el estudio
		9	4	Ampliar el estudio
		10	4	Ampliar el estudio

Fuente:elaboración propia.

Tabla 7. Pre Test del mes de Octubre

Indice Postural Pre Test				
Meses	Quincena	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Octubre	1	1	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		2	4	Ampliar el estudio
		3	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		5	4	Ampliar el estudio
		6	4	Ampliar el estudio
		7	2	Aceptable
		8	3	Ampliar el estudio
		9	4	Ampliar el estudio
		10	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
	2	1	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		2	3	Ampliar el estudio
		3	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		5	3	Ampliar el estudio
		6	4	Ampliar el estudio
		7	3	Ampliar el estudio
		8	4	Ampliar el estudio
		9	3	Ampliar el estudio
		10	6	Pueden requerirse cambios en la tarea

Fuente:elaboración propia.

Tabla 8. Pre Test del mes de Noviembre

Indice Postural Pre Test				
Meses	Quincena	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Noviembre	1	1	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		2	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		3	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	4	Ampliar el estudio
		5	4	Ampliar el estudio
		6	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		7	3	Ampliar el estudio
		8	3	Ampliar el estudio
		9	4	Ampliar el estudio
		10	4	Ampliar el estudio
	2	1	4	Ampliar el estudio
		2	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		3	6	Pueden requerirse cambios en la tarea
		4	3	Ampliar el estudio
		5	4	Ampliar el estudio
		6	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		7	3	Ampliar el estudio
		8	3	Ampliar el estudio
		9	5	Pueden requerirse cambios en la tarea
		10	4	Ampliar el estudio

Fuente:elaboración propia.

Análisis descriptivo del índice postural pre test

Tabla 9. Medidas del nivel de Puntuación (Actuación)

Actuación	Frecuencia	Porcentaje
Aceptable	3	3,8
Ampliar el estudio	42	52,5
Pueden requerirse cambios en la tarea	35	43,8
Total	80	100,0

Fuente:elaboración propia.

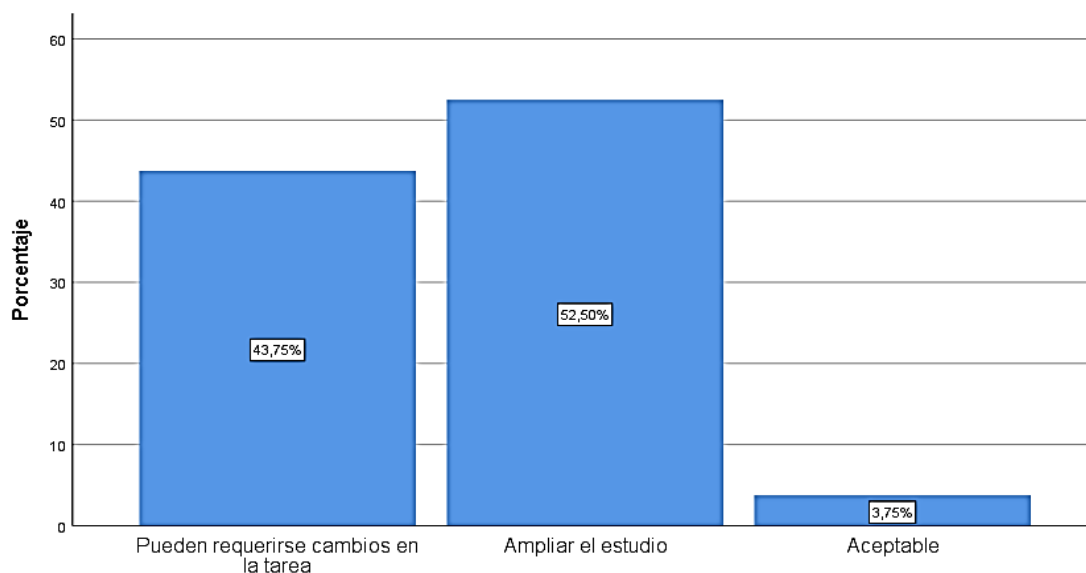


Figura 5. Frecuencias del nivel de actuación

Interpretación

Como se contempla en la figura 5 el nivel de actuación respecto a ampliar es estudio, representa el mayor con un 52.5% como resultado de la metodología RULA, seguido del que puedan requerirse cambios en la tarea con un 43,8% y solo el 3,8% implica un nivel aceptable los cual representa un situación desfavorable en el Pre Test.

Pre Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y estrés laboral

Tabla 10. *Pre Test del mes de Agosto*

Índice del Estrés Laboral – Pre Test				
Meses	Quincenas	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Agosto	1	1	28	Estrés leve
		2	32	Estrés leve
		3	35	Estrés leve
		4	40	Estrés medio
		5	38	Estrés medio
		6	44	Estrés medio
		7	51	Estrés alto
		8	25	Estrés leve
		9	46	Estrés medio
		10	44	Estrés medio
	2	1	29	Estrés leve
		2	37	Estrés medio
		3	44	Estrés medio
		4	50	Estrés alto
		5	41	Estrés medio
		6	26	Estrés leve
		7	33	Estrés leve
		8	47	Estrés medio
		9	17	Sin estrés
		10	12	Sin estrés

Fuente:elaboración propia.

Tabla 11. *Pre Test del mes de Septiembre*

Índice del Estrés Laboral – Pre Test				
Meses	Quincenas	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Septiembre	1	1	22	Sin estrés
		2	40	Estrés medio
		3	33	Estrés leve
		4	19	Sin estrés
		5	36	Estrés leve
		6	40	Estrés medio
		7	55	Estrés alto
		8	22	Sin estrés
		9	43	Estrés medio
		10	48	Estrés medio
	2	1	26	Estrés leve
		2	38	Estrés medio
		3	35	Estrés leve
		4	22	Sin estrés
		5	39	Estrés medio
		6	39	Estrés medio
		7	50	Estrés alto
		8	24	Sin estrés
		9	44	Estrés medio
		10	50	Estrés alto

Fuente:elaboración propia.

Tabla 12. Pre Test del mes de Octubre

Índice del Estrés Laboral – Pre Test				
Meses	Quincenas	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Octubre	1	1	25	Estrés leve
		2	37	Estrés medio
		3	38	Estrés medio
		4	27	Estrés leve
		5	43	Estrés medio
		6	44	Estrés medio
		7	52	Estrés alto
		8	27	Estrés leve
		9	43	Estrés medio
		10	48	Estrés medio
	2	1	28	Estrés leve
		2	39	Estrés medio
		3	41	Estrés medio
		4	29	Estrés leve
		5	44	Estrés medio
		6	46	Estrés medio
		7	53	Estrés alto
		8	28	Estrés leve
		9	44	Estrés medio
		10	47	Estrés medio

Fuente:elaboración propia.

Tabla 13. Pre Test del mes de Noviembre

Índice del Estrés Laboral – Pre Test				
Meses	Quincenas	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Noviembre	1	1	27	Estrés leve
		2	38	Estrés medio
		3	42	Estrés medio
		4	36	Estrés leve
		5	48	Estrés medio
		6	46	Estrés medio
		7	55	Estrés alto
		8	34	Estrés leve
		9	44	Estrés medio
		10	46	Estrés medio
	2	1	30	Estrés leve
		2	41	Estrés medio
		3	41	Estrés medio
		4	30	Estrés leve
		5	47	Estrés medio
		6	45	Estrés medio
		7	55	Estrés alto
		8	34	Estrés leve
		9	45	Estrés medio
		10	46	Estrés medio

Fuente:elaboración propia.

Análisis descriptivo del índice de estrés laboral Pre test

Tabla 14. Medidas Rango de Estrés

Rango estrés	Frecuencia	Porcentaje
Estrés alto	9	11,3
Estrés leve	23	28,7
Estrés medio	41	51,2
Sin estrés	7	8,8
Total	80	100,0

Fuente:elaboración propia.

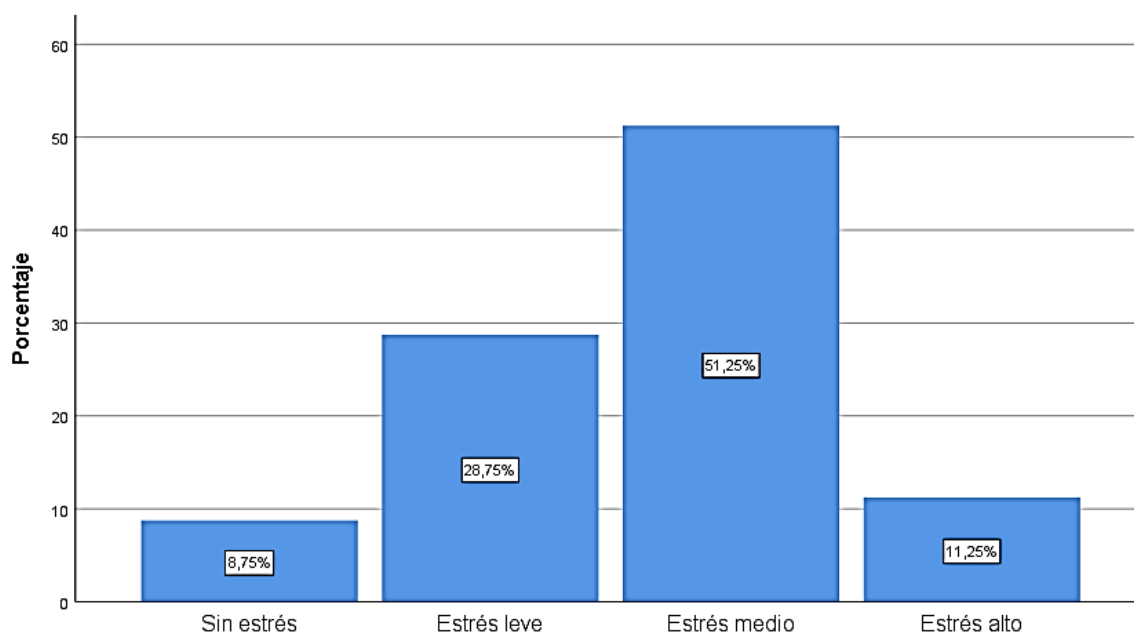


Figura 6. Frecuencias del nivel de estrés

Interpretación

Como se contempla en la figura 6, el nivel de estrés respecto al estrés medio, representa el mayor con un 51,2% como resultado del test de estrés laboral, seguido de estrés leve con un 28,7%, luego un 11,3% en el nivel de estrés alto y por último el nivel sin estrés con un 8,8%, demostrando una situación desfavorable en el Pre Test.

3.5.3 Propuesta Ergonómica de mejora

El área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla estuvo en una evaluación exhaustiva, minuciosa, ya que los trabajadores aquejaban dolencias, molestias al realizar sus actividades laborales, por consiguiente se identificó las problemáticas utilizándose la técnica de observación, ejecutando un cuestionario que se observa en el Anexo 2, luego de ello se propuso las principales causas en la que los 10 trabajadores nos indicaron cuales eran lo que notaban; tal cómo se puede observar en la Anexo 3.

De esta manera se presenció la existencia de riesgos ergonómicos que al paso del tiempo, de no ser intervenido causaría dolencias y lesiones musculo esqueléticas a los trabajadores de mencionada área, con ello se evidencia que fue necesaria la implementación ergonómica, por ende, medir la exposición que tienen los trabajadores al realizar su labor, asimismo determinar el índice de carga postural y de estrés laboral.

En el área mencionada en los párrafos precedentes, laboran 10 trabajadores. Por otro lado, en la exhaustiva evaluación nos pudieron facilitar con algunas fotos, observándose las malas posturas que sostienen los trabajadores, la mala distribución de las oficinas, accesorios malogrados, escritorios desordenados llenos de documentos evitando que puedan tener comodidad al ejecutar su labor, por lo tanto se realizará una breve descripción de las fotos obtenidas para demostrar los problemas encontrados, además, de como se encuentran trabajando los empleados y exponer que con el apoyo ergonómico se podrá solucionar, obteniendo un estado óptimo en el área de la Municipalidad Ventanilla.

Por consiguiente, luego de concluir el análisis respectivo y ya determinado los riesgos ergonómicos que están expuestos los trabajadores, se procederá a gestionar soluciones para disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos que se encuentran propensos.

Para obtener una correcta postura, es indispensable dominar y aclimatar una serie de factores (sillas en mal estado, reubicación de pantallas, escritorios pequeños, malos hábitos de trabajo, entre otros).

Fotos del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla



Figura 7. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 7, el trabajador se encuentra con la espalda jorobada y no apoyada completamente a la silla, esto generaría un problema en la lumbar, ya que su postura no forma 90°, además, no cuenta con suficiente espacio para movilizar las piernas, se presencia un escritorio desordenado, asimismo, se evidencia la ausencia de un cojín ergonómico para el mouse.



Figura 8. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 8, el trabajador apoya la espalda de una manera incorrecta en el respaldar del asiento, sentándose con una postura inadecuada hacia un lado, lo que ocasionaría un problema lumbar, dado que no forma 90° con la horizontal al sentarse, además, esto podría empeorar porque trabaja en torsión, ya que la pantalla se encuentra al lado izquierdo y a la mano derecha se encuentra el mouse, asimismo, se evidencia que no tiene una almohada ergonómica y los escritorios se encuentran demasiado apegados es por ello que no tiene el espacio suficiente para poderse mover con la silla.

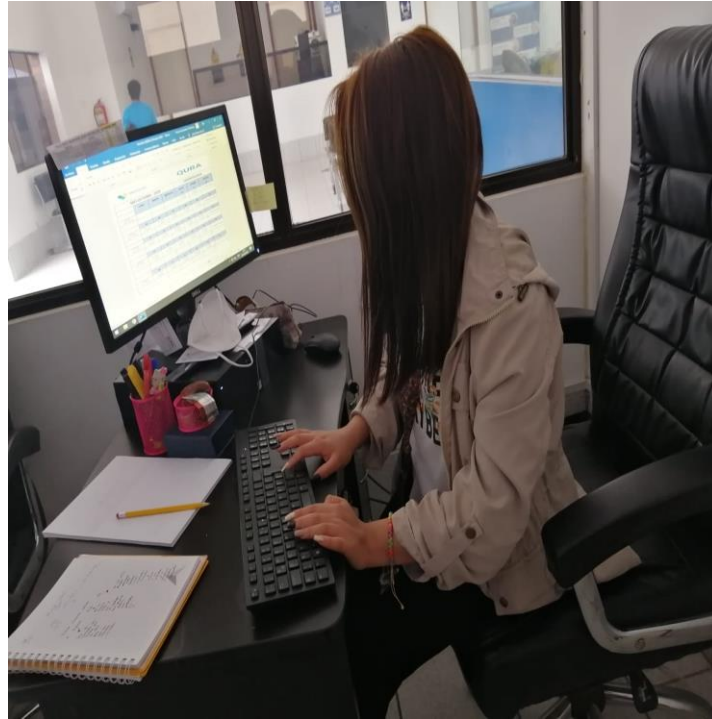


Figura 9. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 9, la trabajadora utiliza una computadora que esta hacia el lado derecho, el teclado se encuentra sobre la mesa y pegado al borde, eso genera que adopte una postura inadecuada al realizar sus actividades laborales, dado que los codos no forman 90°. Además, no hace uso del espaldar de la silla, el cual le ocasionaría un problema lumbar, dolencias en la región del cuello por el giro constante que debe realizar para visualizar la pantalla ya que no lo tiene en frente, además, podría desarrollar un trastorno de túnel carpiano, por la ausencia de la almohadilla ergonómica para el mouse.



Figura 10. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 10, el trabajador se encuentra a una altura inadecuada para visualizar la pantalla de la laptop, además, se presencia una mala postura generando una mala posición, el cual, ocasionaría lesiones en la lumbar, hombro, cuello, asimismo, sus piernas no están correctamente estiradas por el insuficiente espacio que tiene, y la silla no es regulable porque se encuentra obsoleta.

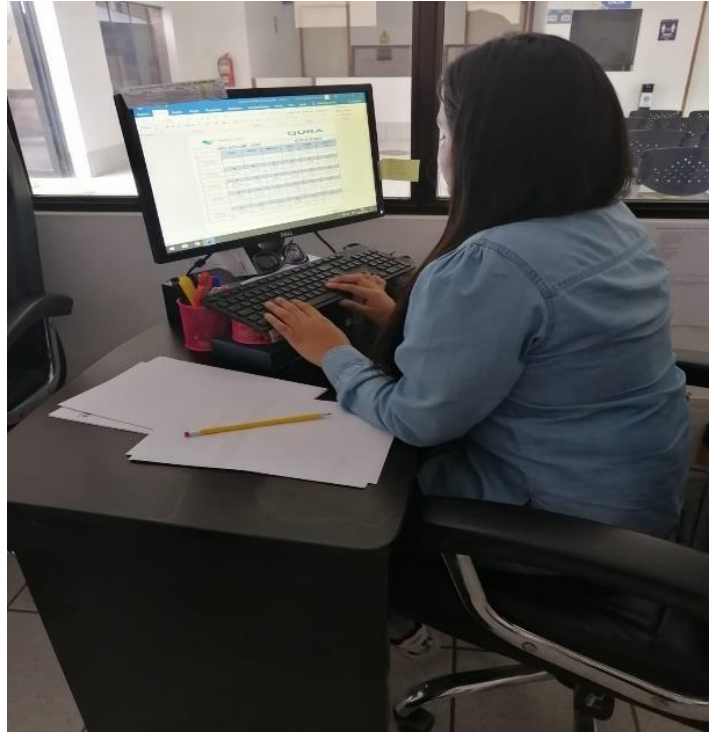


Figura 11. Trabajador de área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 11, la altura es adecuada hacia el monitor. Sin embargo, el teclado se encuentra en un lugar incorrecto, ya que no hay el suficiente espacio en el escritorio, además, se presencia un desorden generando una postura incorrecta dado que los brazos se encuentran muy pegados sobre la mesa ocasionando molestias al realizar la labor.

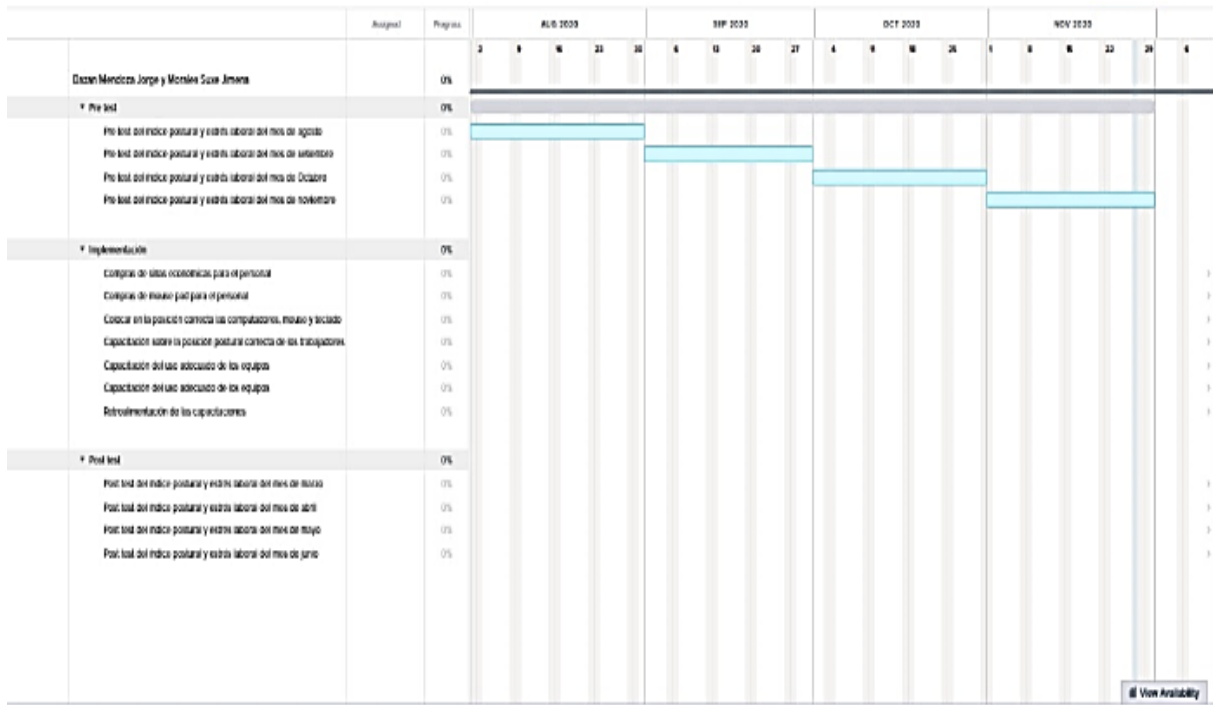


Figura 12. Diagrama de Gantt de la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)

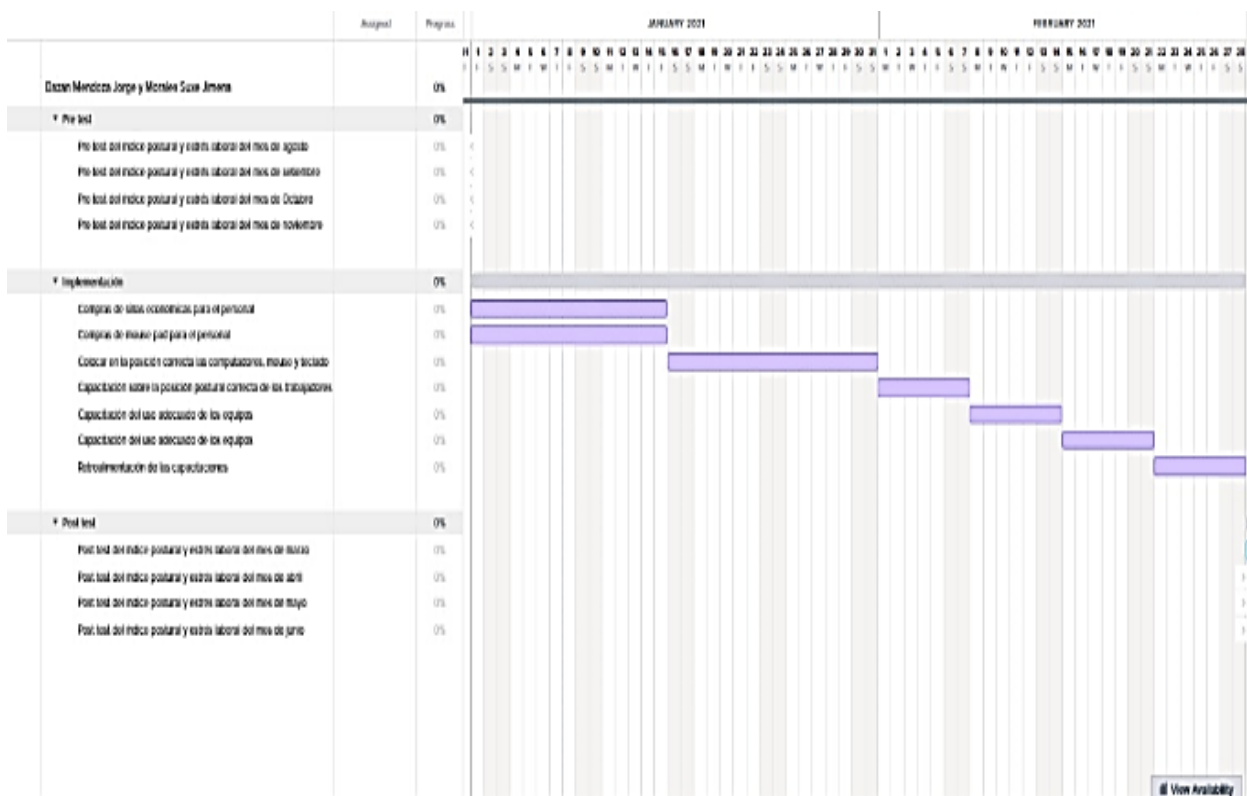


Figura 13. Diagrama de Gantt de la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)

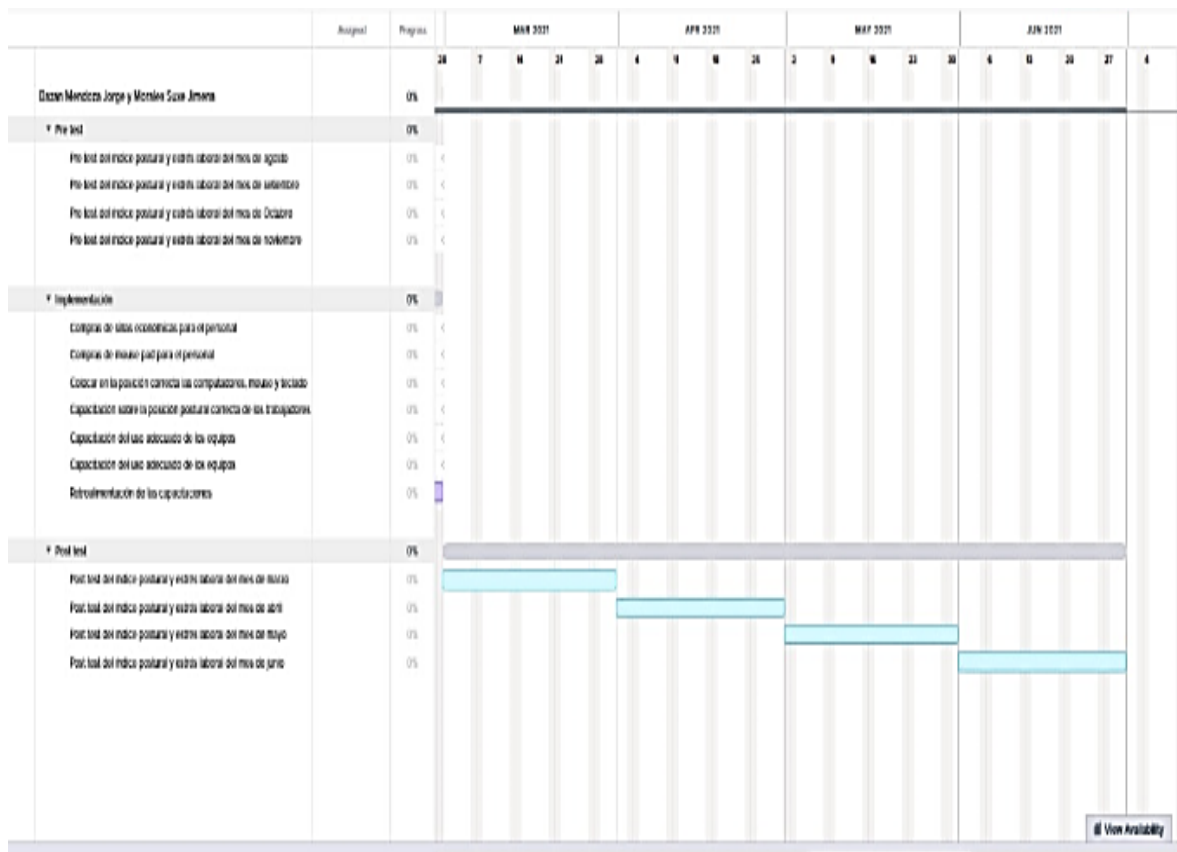


Figura 14. Diagrama de Gantt de la implementación de la propuesta de mejora (con software en línea team Gantt)

3.5.4 Desarrollo de la Propuesta Ergonómica de mejora

El área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, estuvo en una exhaustiva evaluación, ya que los trabajadores aquejaban dolencias, molestias al realizar sus actividades laborales, identificándose problemáticas, como la existencia de riesgos ergonómicos, que al paso del tiempo de no ser intervenido causaría dolencias y lesiones musculo esqueléticas, asimismo, el estrés que estaban expuestos los trabajadores por las prolongadas horas que realizaban su labor sin tener una pausa activa, por ende, se procedió a gestionar propuestas para disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos, además, del estrés que se encontraban propensos.

Al respecto, se realizó la implementación de la propuesta ergonómica en las fechas planteadas, indicadas en los diagramas precedentes, implementándose sillas ergonómicas en un estado óptimo para los trabajadores, los mousepad, escritorios en una correcta posición para que el trabajador de dicha área pueda adecuarse y tener una excelente posición, asimismo, se ejecutaron breves capacitaciones expuestas por uno de los integrantes de esta tesis, instruyendo la correcta posición que deberían tener para evitar lesiones, igualmente, se mencionó que debería haber un orden y buena distribución en su escritorio para evitar movimientos inadecuados, además, se explico acerca de las pausas activas que son sumamente relevantes para evitar ese desnivel emocional que tendría el trabajador con estrés, por consiguiente, se recomendó pausas activas durante el ciclo laboral, dado que, sirve para reponerse, aumentar el desempeño en los trabajadores, por otro lado, se recomendaron técnicas y ejercicios que apoya a disminuir la fatiga laboral, prevenir el estrés y trastornos musculares.

Para obtener una correcta postura, fue necesario inspeccionar y acondicionar una serie de componentes (sillas en mal estado, reubicación de pantallas, CPU, malos hábitos de trabajo entre otros).

En el área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla se encuentran laborando 10 personas, que gracias a la ergonomía pudieron mejorar su posición y evitar las malas posturas que empleaban al realizar su labor, por consiguiente, nos pudieron facilitar con algunas fotos, evidenciándose, la implementación realizada en dicha área, además, del estado que se encuentran trabajando los empleados.

Fotos del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla



Figura 15. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

En la siguiente figura se puede evidenciar a los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud de la Municipalidad de Ventanilla, los cuales se les brindó las capacitaciones correspondientes, asimismo, se informó de como se usarían las sillas ergonómicas, el pack mouse, además, de las posturas adecuadas que deben adaptarse, para que a mediano plazo no tengan diversos dolores en el cuerpo o lesiones musculoesqueléticas.



Figura 16. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 16, el trabajador tiene la laptop en la posición adecuada, ya que la pantalla se encuentra a una distancia de 50 cm y el borde superior al nivel de los ojos. Además, su postura es la correcta debido a que los antebrazos y brazos forman un ángulo de 90°. Por otro lado, la cabeza y el cuello apoyado y los hombros relajados, por consiguiente esta postura evitará dolencias lumbares a mediano plazo.

Cabe mencionar, que el trabajador tiene un pack mouse, el cual ayudará a prevenir problemas de muñeca y trastorno del túnel carpiano.



Figura 17. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 17, el trabajador tiene la computadora en posición correcta, ya que se encuentra a una distancia de 50 cm y el borde superior del monitor está al nivel de sus ojos. Además, los antebrazos y brazos se encuentran a 90° grados, asimismo, se encuentran en línea recta, por ende, no tendrá ninguna dolencia en las mencionadas extremidades. Por último, la postura es la adecuada, ya que su cuerpo está formando un ángulo de 90°, evitando dolores de espalda y lesiones a mediano plazo.



Figura 18. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 18, el trabajador se encuentra frente al monitor con una distancia de 50 cm, lo cual es la posición correcta, formando un ángulo de 20° . Por otro lado, su cuerpo forma un ángulo de 90° y su espalda se encuentra pegada al respaldar del asiento, por consiguiente, no tendrá dorsalgia a mediano plazo ni tampoco dolores al cuello causadas por la mala posición del monitor.



Figura 19. Trabajador del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla

Como se contempla en la figura 19, el trabajador tiene la posición adecuada, ya que su espalda se encuentra pegada al respaldar de la silla ergonómica. Por otro lado, el monitor está a una distancia de 50 cm, lo cual es lo más idóneo, para no tener dolores en el cuello. Por otro lado, sus codos están pegados al cuerpo y las piernas y muslos forman un ángulo de 90°. Por último, sus pies están en el suelo de manera firme. Por consiguiente, no tendrá problemas lumbares, dolores de cuello, cabeza y extremidades.

Cabe mencionar que tiene un pack mouse, el cual evitará dolores en la muñeca a mediano plazo.

Al respecto de la variable dependiente, Ergonomía; se obtuvo un cumplimiento de las dimensiones al 100%, realizando las capacitaciones y supervisiones a los trabajadores del área mencionada.

3.5.5 Post Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y nivel estrés laboral

Se utilizó nuevamente la hoja de registro de las medidas antropométricas del sistema ergonómico RULA y el test de Estrés Laboral para poder evidenciar si se consiguió una mejora, respecto a los resultados del Pre Test.

Tabla 15. *Post Test del mes de febrero*

Indice Postural Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Febrero	1	1	2	Aceptable
		2	3	Ampliar el estudio
		3	3	Ampliar el estudio
		4	2	Aceptable
		5	3	Ampliar el estudio
		6	3	Ampliar el estudio
		7	3	Ampliar el estudio
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable
	2	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	3	Ampliar el estudio
		4	2	Aceptable
		5	3	Ampliar el estudio
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable

Fuente:elaboración propia.

Tabla 16. Post Test del mes de marzo

Indice Postural Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Marzo	1	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	3	Ampliar el estudio
		4	2	Aceptable
		5	3	Ampliar el estudio
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable
	2	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	2	Aceptable
		4	2	Aceptable
		5	2	Aceptable
		6	3	Ampliar el estudio
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable

Fuente:elaboración propia.

Tabla 17. Post Test del mes de abril

Indice Postural Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Abril	1	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	2	Aceptable
		4	3	Ampliar el estudio
		5	3	Aceptable
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable
	2	1	3	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	2	Aceptable
		4	3	Ampliar el estudio
		5	2	Aceptable
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable

Fuente:elaboración propia.

Tabla 18. Post Test del mes de mayo

Indice Postural Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Nivel de Puntuación (Actuación)
Mayo	1	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	2	Aceptable
		4	2	Aceptable
		5	2	Aceptable
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable
	2	1	2	Aceptable
		2	2	Aceptable
		3	2	Aceptable
		4	2	Aceptable
		5	2	Aceptable
		6	2	Aceptable
		7	2	Aceptable
		8	2	Aceptable
		9	2	Aceptable
		10	2	Aceptable

Fuente:elaboración propia.

Análisis descriptivo del índice postural post test

Tabla 19. Medidas del nivel de Puntuación (Actuación)

Actuación	Frecuencia	Porcentaje
Aceptable	68	85,0
Ampliar el estudio	12	15,0
Total	80	100,0

Fuente:elaboración propia

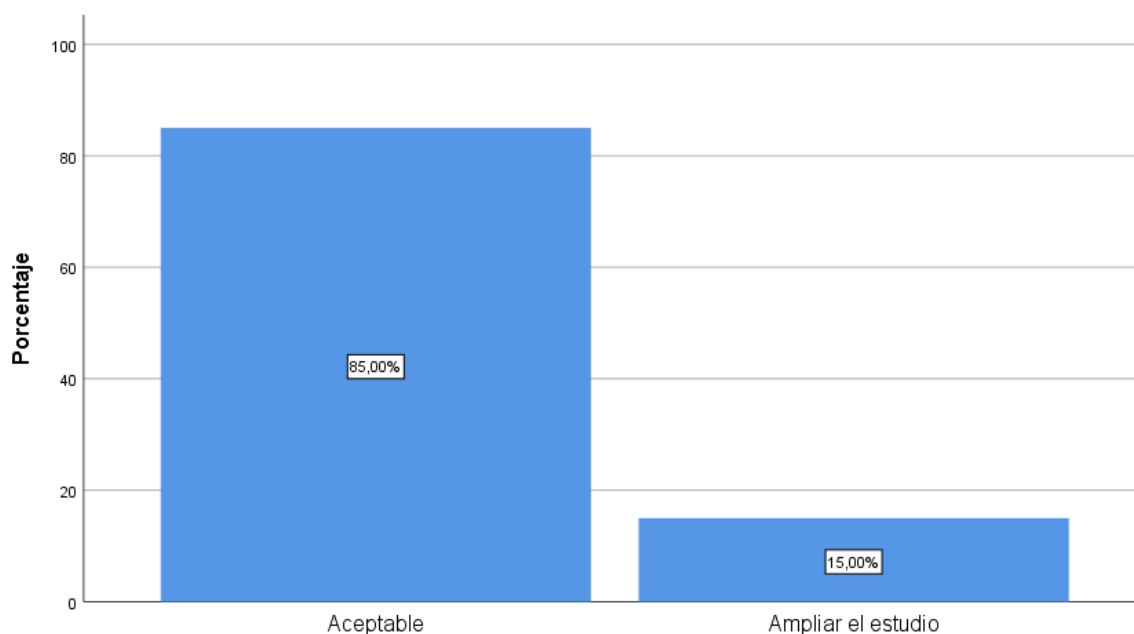


Figura 20. Frecuencias del nivel de actuación

Interpretación

Como se contempla en la figura 20, del nivel de actuación, respecto al rango aceptable, representa el mayor con un 85.0% como resultado de la metodología RULA, seguido de ampliar el estudio con un 15.0% el cual representa un situación favorable en el Post Test.

Post Test variable riesgos ergonómicos, dimensiones carga postural y nivel estrés laboral

Tabla 20. *Post Test del mes de febrero*

Indice del Estrés Laboral - Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Febrero	1	1	27	Sin estrés
		2	12	Sin estrés
		3	16	Sin estrés
		4	34	Estrés leve
		5	18	Sin estrés
		6	22	Sin estrés
		7	22	Sin estrés
		8	20	Sin estrés
		9	13	Sin estrés
		10	12	Sin estrés
	2	1	25	Estrés leve
		2	12	Sin estrés
		3	18	Sin estrés
		4	34	Estrés leve
		5	18	Sin estrés
		6	21	Sin estrés
		7	20	Sin estrés
		8	24	Sin estrés
		9	15	Sin estrés
		10	18	Sin estrés

Fuente:elaboración propia.

Tabla 21. *Post Test del mes de marzo*

Indice del Estrés Laboral - Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Marzo	1	1	28	Estrés leve
		2	15	Sin estrés
		3	19	Sin estrés
		4	30	Estrés leve
		5	16	Sin estrés
		6	20	Sin estrés
		7	21	Sin estrés
		8	20	Sin estrés
		9	15	Sin estrés
		10	12	Sin estrés
	2	1	22	Sin estrés
		2	13	Sin estrés
		3	20	Sin estrés
		4	36	Estrés leve
		5	20	Sin estrés
		6	25	Estrés leve
		7	26	Estrés leve
		8	24	Sin estrés
		9	12	Sin estrés
		10	14	Sin estrés

Fuente:elaboración propia.

Tabla 22. *Post Test del mes de abril*

Indice del Estrés Laboral - Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Abril	1	1	31	Estrés leve
		2	18	Sin estrés
		3	20	Sin estrés
		4	32	Estrés leve
		5	15	Sin estrés
		6	19	Sin estrés
		7	24	Sin estrés
		8	22	Sin estrés
		9	15	Sin estrés
		10	12	Sin estrés
	2	1	28	Estrés leve
		2	16	Sin estrés
		3	21	Sin estrés
		4	30	Estrés leve
		5	18	Sin estrés
		6	21	Sin estrés
		7	26	Estrés leve
		8	24	Sin estrés
		9	12	Sin estrés
		10	14	Sin estrés

Fuente:elaboración propia.

Tabla 23. *Post Test del mes de mayo*

Indice del Estrés Laboral - Post Test				
Meses	Quincenal	Trabajadores	Puntuaciones	Rango De Estrés
Mayo	1	1	30	Estrés leve
		2	20	Sin estrés
		3	20	Sin estrés
		4	15	Sin estrés
		5	15	Sin estrés
		6	19	Sin estrés
		7	21	Sin estrés
		8	22	Sin estrés
		9	19	Sin estrés
		10	13	Sin estrés
	2	1	29	Estrés leve
		2	22	Sin estrés
		3	18	Sin estrés
		4	18	Sin estrés
		5	16	Sin estrés
		6	21	Sin estrés
		7	24	Sin estrés
		8	20	Sin estrés
		9	15	Sin estrés
		10	12	Sin estrés

Fuente:elaboración propia.

Análisis descriptivo del índice de estrés laboral post test

Tabla 24. Medidas Rango de Estrés

Rango estrés	Frecuencia	Porcentaje
Estrés leve	65	81,2
Sin estrés	15	18,8
Total	80	100,0

Fuente:elaboración propia

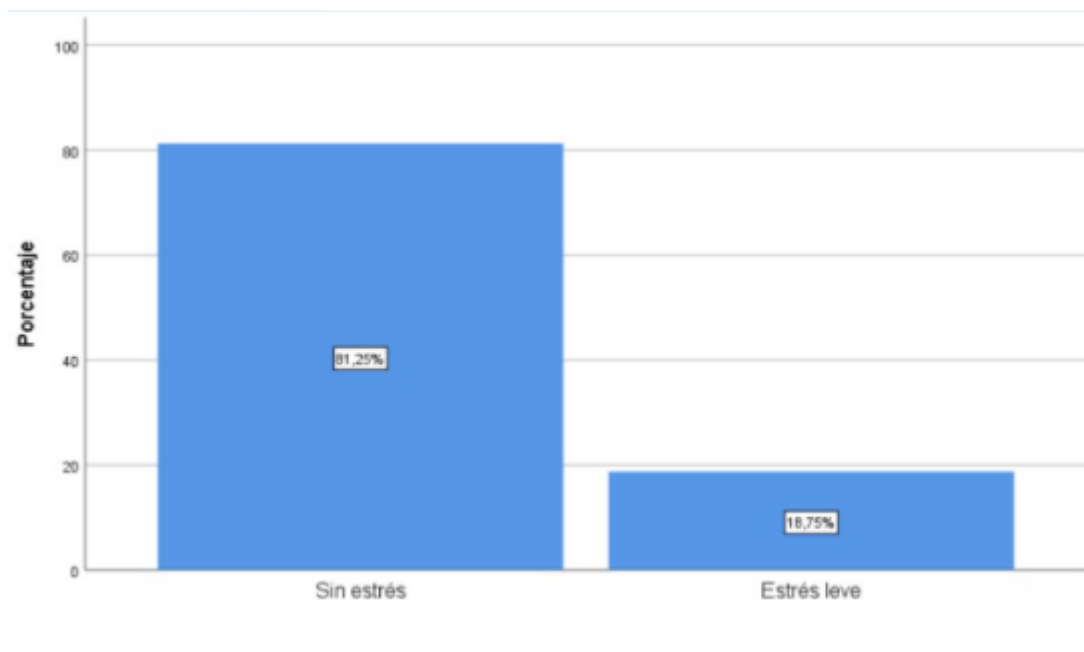


Figura 21. Frecuencias del nivel de actuación

Interpretación

Como se contempla en la figura 21, el rango de sin estrés, representa el mayor con un 81,2% como resultado del test de estrés laboral, seguido de estrés leve con un 18,8%, demostrando una situación favorable en el Post Test.

3.5.6 Análisis Económico y Financiero

- **Servicios personales:**

Son los pagos por el análisis y ejecución del plan ergonómico dentro de la entidad, en un lapso de 8 meses.

Tabla 25. Sueldo del personal

Área N° 1: Gerencia General	
Gerente General de Administración	S/. 3,000.00
Inversión parcial	S/. 3,000.00
Área N° 2: Logística	
Jefe de logística	S/. 1,500.00
Asistente de logística	S/. 1,000.00
Técnica Administrativa I	S/. 930.00
Técnica Administrativa I	S/. 930.00
Técnica Administrativa I	S/. 930.00
Inversión parcial	S/. 5,290.00
Área N° 3: RR.HH	
Jefe de RR.HH	S/. 1,500.00
Asistente de RR.HH	S/. 1,000.00
Abogada	S/.1000.00
Técnica Administrativa I	S/. 930.00
Inversión parcial	S/. 4,430.00
Inversión Total	S/.12,720.00

Fuente:elaboración propia.

- **Costo de la implementación de mejora:**

Tabla 26. Costo de la implementación

Área N° 1: Gerencia General	
Pack mouse	S/. 16.00
Silla ergonómica	S/. 340.00
Inversión parcial - Área N°1	S/. 356.00
Área N° 2:Logística	
5 Pack mouse	S/. 80.00
5 Silla ergonómica	S/. 1700.00
Inversión parcial - Área N°2	S/. 1,780.00
Área N° 3 : RR.HH	
4 Pack mouse	S/. 64.00
4 Silla ergonómica	S/. 1360.00
Inversión parcial - Área N°3	S/. 1,424.00
Inversión Total	S/.3,560 .00

Fuente:elaboración propia.

- **Gastos pre operativos de inversión**

Tabla 27. Gastos pre-operativos

Descripción	Monto
Papel bond	100.00
Pasajes	300.00
Libros	150.00
Lapiceros	20.00
Correctores	20.00
Resaltadores	20.00
Internet	180.00
Impresiones	740.00
Total	1,539.00

Fuente:elaboración propia.

3.5.7 Costo Total de la Implementación

Tabla 28. Costo total de la implementación

Descripción	Total
Servicios personales	S/12,720.00
Gastos de pre inversión	S/1,539.00
Costo de mejora	S/3,560.00
Total	S/17,819.00

Fuente:elaboración propia.

3.5.8 Evaluación del Impacto Económico

Se realizó cálculos del Costo Beneficio, para ejecutar la evaluación económica, asimismo, se utilizó la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), el cual demuestra que la inversión es viable para la entidad.

Por otro lado, con los datos tomados del balance general que es realizado todos los meses por el Jefe de Logística, se ejecutó el cálculo del flujo mensual actual y el flujo mensual propuesto, observado en la siguiente tabla:

Tabla 29. Flujo Mensual Actual

FLUJO MENSUAL ACTUAL											
MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESO		58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00	58,800.00
EGRESO		14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00	14,082.00
COSTOS DIRECTOS		S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00
Gerente General de Administración		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Jefe de logística		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Asistente de logística		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Jefe de RR.HH		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Asistente de RR.HH		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Abogada		S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
COSTOS INDIRECTOS		1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00	1,362.00
Mantenimiento de equipos		270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
Energía eléctrica		360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Artículos de oficina		250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Suministro de limpieza		80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Agua		120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Pago de telefonía e internet		247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00
Depreciación		40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00	44,718.00
Impuesto a la renta		882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
Depreciación		40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
FLUJO OPERATIVO ACTUAL		43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00	43,876.00

Fuente:elaboración propia.

Tabla 30. Flujo Mensual Propuesto

FLUJO MENSUAL PROPUESTA											
MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESO		66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00	66,700.00
EGRESO		14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00	14,590.00
COSTOS DIRECTOS		S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00	S/12,720.00
Gerente General de Administración		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Jefe de logística		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Asistente de logística		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Jefe de RR.HH		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Asistente de RR.HH		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Abogada		S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00
Técnica Administrativa I		S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
COSTOS INDIRECTOS		1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00	1,817.00
Mantenimiento de equipos		170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
Energía eléctrica		320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
Artículos de oficina		180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
Suministro de limpieza		80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Agua		120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Pago de telefonía e internet		247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00	247.00
Cheques Médicos		320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
Capacitaciones		230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
Depreciación		150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00	52,110.00
Impuesto a la renta		1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5	1,000.5
Depreciación		150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
FLUJO OPERATIVO CON PROPUESTA		51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5
INVERSION											
Costo de mejora		- S/3,560.00									
Gastos pre-operativos		- S/1,539.00									
Honorarios de investigación		- S/12,720.00									
FLUJO OPERATIVO DE LA PROPUESTA		-S/17,819.00	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5	51,249.5

Fuente:elaboración propia.

Tabla 31. Flujo mensual con incremento de los ingresos

FLUJO MENSUAL CON INCREMENTO DE LOS INGRESOS											
MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESO		7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00	7,900.00
EGRESO		508.00	508.00	508.00	508.00	508.00	508.00	508.00	508.00	508.00	508.00
INVERSIÓN	-17,819.00										
FLUJO OPERATIVO MENSUAL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD	-17,819.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00

Fuente:elaboración propia.

Tabla 32. Flujo Mensual de la variación de los Ingresos

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO MENSUAL	17,819.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00	7,392.00
FLUJO ACUMULADO		7,392.00	14,784.00	22,176.00	29,568.00	36,960.00	44,352.00	51,744.00	59,136.00	66,528.00	73,920.00

Fuente:elaboración propia.

Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y el Costo Beneficio (C/B)

Tabla 33. Calculo de la Tasa Interna de Retorno

TIEMPO (M)	VALORES
0	-17,819.00
1	7,392.00
2	7,392.00
3	7,392.00
4	7,392.00
5	7,392.00
6	7,392.00
7	7,392.00
8	7,392.00
9	7,392.00
10	7,392.00

I= Inversión	17,819.00
t= periodo de tiempo	10
i= Tasa efectiva anual	11.89%
i= tasa efectiva mensual	0.24%

TIR	VAN	C/B
40%	55,134.00	3.41

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

La medición del TIR fue elaborado mediante tablas de Excel; obteniendo como resultado un 40%, y a partir del segundo mes se daría el retorno de la capital. Por otro lado, con el cálculo del VAN se evidencia que la inversión es de S/. 55,134.00, lo cual significa que el proyecto de inversión es rentable, además, genera un costo beneficio de S/. 3.41 soles por cada sol de inversión para la entidad.

3.6 Métodos de análisis de datos

Para recopilar la información se utilizaron los instrumentos propuestos como la hoja de registro de medidas antropométricas y el cuestionario de estrés laboral, luego de su tabulación se procedió a tasar los respectivos indicadores propuestos en la matriz de operacionalización; posteriormente, a través del software estadístico SPSS V.25, se continuó a desarrollar la estadística descriptiva mediante tablas, figuras y la presentación de diversos estadísticos. Por otro lado, para el análisis inferencial se procederá cuando se concluya el estudio aplicando pruebas paramétricas y no paramétricas en el caso de la contrastación de las hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

Para (DIAZ, 2018, p.81), indica que: “La propiedad intelectual comprende los derechos de autor y propiedad industrial; en este contexto la propiedad intelectual escrita propiamente, está referida a los derechos de autor; sin embargo, es solo una parte; puesto que abarca el derecho de propiedad de la obra por el autor; la cual tiene su génesis cuando se materializa. En esta realidad deben existir mecanismos implementados por el Estado peruano que resguarden al autor”. Por ende el proyecto de investigación ejecutado cuenta con citas textuales que nos ayuda como referencia, el cual se mantuvo un respeto y responsabilidad de igual manera la información brindada por la entidad y de cada trabajador, en la que se mantendrá en reserva su identidad, excepto de las personas que autorizaron su identificación.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

La presente tabla demuestra los resultados comparados en el Pre y Post Test de la implementación del Plan Ergonómico, tal como lo demuestran las siguientes tablas:

Tabla 34. *Evaluación Comparativa del índice de carga postural*

Índice postural	Grupo	Grupo		Total
		Pre Test	Pos Test	
Aceptable		3	68	71
		3,8%	85,0%	44,4%
	Ampliar estudio	42	12	54
Pueden requerirse cambios en la tarea		52,5%	15,0%	33,8%
		35	0	35
Total		43,8%	0,0%	21,9%
		80	80	160
		100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Hoja de registro de medidas antropométricas y base de datos en SPSS.

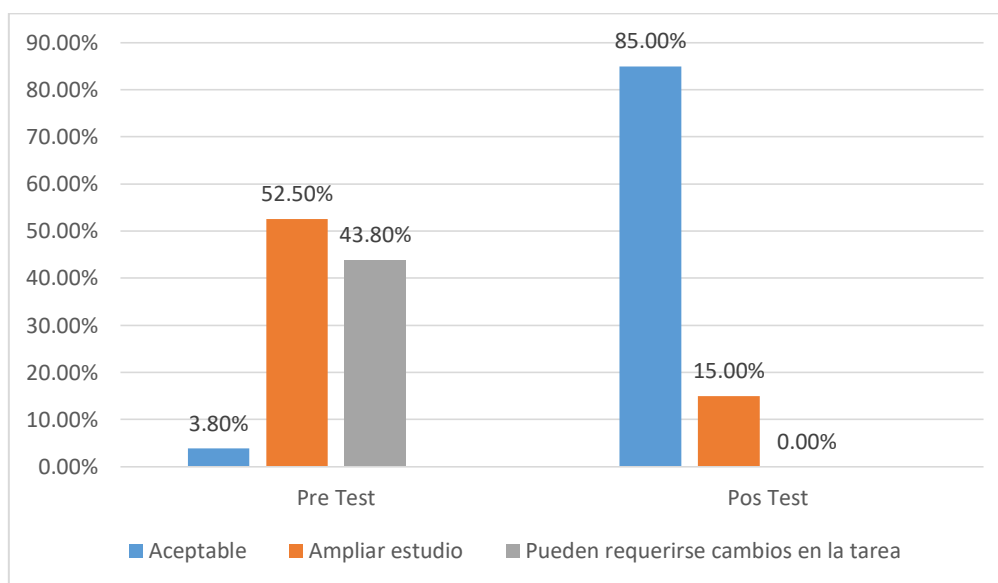


Figura 22. Pre y post test del índice postural

Interpretación:

Como se contempla en la tabla 34 y figura 22 nos indican que el índice postural tuvo un Pos Test con los rangos (Aceptable con un 85.00%, Ampliar el estudio con 15.00%) del análisis descriptivo se observa una mejora en los niveles de puntuación respecto al Pre Test que se había obtenido los rangos de (Aceptable con un 3.8%, Ampliar el estudio 52.5% y Pueden requerirse cambios en la tarea 43.8%).

Tabla 35. Evaluación Comparativa del índice de nivel de estrés

		Grupo		
		Pre Test	Post Test	Total
Estrés	Sin estrés	7	65	72
		8,8%	81,2%	45,0%
	Estrés leve	23	15	38
		28,7%	18,8%	23,8%
	Estrés medio	41	0	41
		51,2%	0,0%	25,6%
	Estrés alto	9	0	9
		11,3%	0,0%	5,6%
Total		80	80	160
		100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Test de estrés y base de datos en SPSS.

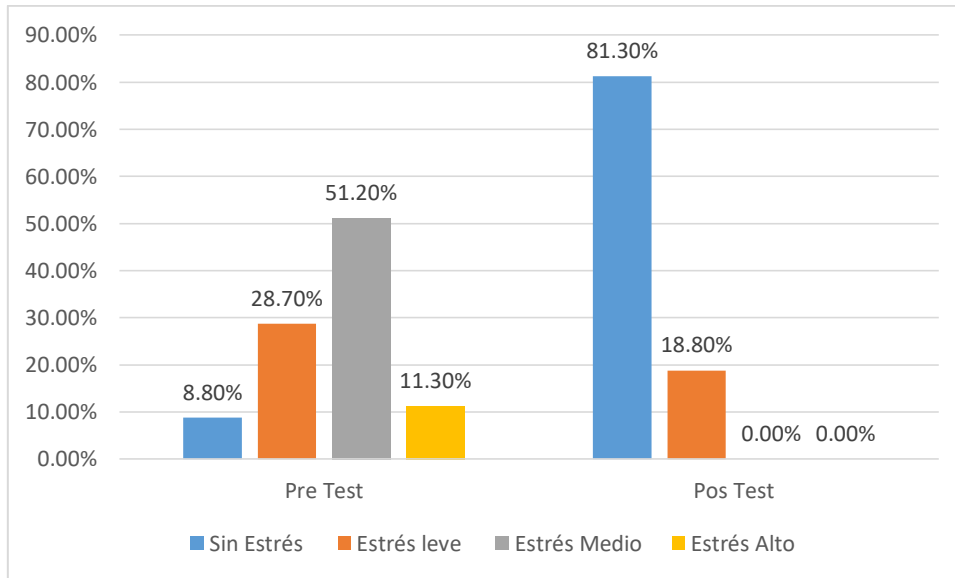


Figura 23. Pre y post test del índice de estrés laboral

Interpretación:

Como se contempla en la tabla 35 y en la figura 23 del índice de estrés laboral señalan que se obtuvo en el Post Test los rangos de (Sin estrés 81.2%, Estrés leve 18.8%) del análisis descriptivo se observa una mejora en los rangos respecto al Pre Test (Sin estrés 8.8%, Estrés Leve 28.7%, Estrés medio 51.2% y Estrés alto 11.3%).

4.2 Análisis inferencial

4.2.1. Análisis de la Hipótesis Especifica 1

a. Contrastación de la hipótesis específica N°1

Ho: La aplicación de la ergonomía no reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020

Ha: La aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020

Tabla 36. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test índice postural - Rangos negativos	77 ^a	39,90	3072,00
Pre Test Índice postural			
Rangos positivos	1 ^b	9,00	9,00
Empates	2 ^c		
Total	80		

a. Post Test índice postural < Pre Test Índice postural

b. Post Test índice postural > Pre Test Índice postural

c. Post Test índice postural = Pre Test Índice postural

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se aplicará la prueba no paramétrica, dado que las variables son cualitativas con el estadígrafo de Wilcoxon. Por lo que en la Tabla 36 se analizaron 80 pares. Hubo 77 rangos negativos, 1 positivo y 2 empates.

Tabla 37. Análisis del pvalor del índice postural pre y post test

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Test índice postural - Pre Test Índice postural
Z	-7,717 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación:

En la tabla 37, según este análisis de la significancia de la prueba de Wilcoxon que ha sido aplicada al índice de la carga postural pre y post test posee un p:valor=0.000 < 0.05; y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se afirma que: “La aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

4.2.2 Análisis de la Hipótesis Especifica 2

a. Contrastación de la hipótesis especifica N°2

Ho: La aplicación de la ergonomía no reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020

Ha: La aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020

Tabla 38. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Estrés – Pre Test Estrés	Rangos negativos	70 ^a	42,48	2973,50
	Rangos positivos	8 ^b	13,44	107,50
	Empates	2 ^c		
	Total	80		

a. Post Test Estrés < Pre Test Estrés

b. Post Test Estrés > Pre Test Estrés

c. Post Test Estrés = Pre Test Estrés

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se aplicará la prueba no paramétrica, dado que las variables son cualitativas, con el estadígrafo de Wilcoxon. Por lo que en la Tabla 38 se analizaron 80 pares. Hubo 70 rangos negativos, 8 positivo y 2 empates.

Tabla 39. Análisis del pvalor del estrés laboral pre y post test

Estadísticos de prueba^a

	Post Test Estrés - Pre Test Nivel de Estrés
Z	-7,139 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación:

En la tabla 39, se puede evidenciar la significancia de la prueba de Wilcoxon que ha sido ejecutada al nivel de estrés pre y post test posee un p:valor=0.000 < 0.05; y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se afirma que: “La aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

4.2.3 Análisis de la Hipótesis General

Ho: “La aplicación de la ergonomía no reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

Ha: “La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

Siendo que la hipótesis N°1, hipótesis N°2 son aceptadas, la hipótesis general se acepta siendo esta: “La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

IV. DISCUSIÓN

Dado los resultados, la presente investigación ratifica lo que plantea el objetivo 1: “determinar como la aplicación de la Ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020”; siendo el valor la prueba 0.000 con la cual se rechazó la hipótesis nula y se mostró que la aplicación de la Ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020; el índice postural tuvo un Pos Test con los rangos (Aceptable con un 85.00%, Ampliar el estudio con 15,00%), por ende, del análisis descriptivo se identificó una mejora en los niveles de puntuación respecto al Pre Test que se había obtenido los rangos de (Aceptable con un 3.8%, Ampliar el estudio 52.5% y Pueden requerirse cambios en la tarea 43.8%); lo que coincide con lo planteado por DE LA CRUZ y VIZA, (2016).

Dado los resultados, la presente investigación ratifica lo que plantea el objetivo 2: “Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”; siendo el valor la prueba 0.000 con la cual se rechazó la hipótesis nula y se mostró que la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020; ello implica que el índice de estrés laboral indican que se obtuvo en el Post Test los rangos de (Sin estrés 81.2%, Estrés leve 18.8%) del análisis descriptivo se evidencia una mejora en los rangos respecto al Pre Test (Sin estrés 8.8%, Estrés Leve 28.7%, Estrés medio 51.2% y Estrés alto 11.3%); por ende, afirma lo planteado por (GUTIÉRREZ, TORRES Y ZAVALETA, 2018), en su tesis “Efectividad de un programa de pausas activas para la reducción del nivel de estrés laboral en el personal administrativo en una clínica de Lima”, señalando que al ejecutar un programa de pausas activas para el trabajador mejora el rendimiento físico y mental.

Y por último, tenemos la hipótesis general, luego de haber afirmado las dos hipótesis específicas se ratifica la hipótesis general “La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”, cumpliendo con el objetivo general que fue “Determinar como la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020, y reafirmando lo que planteo MADRID y ARROLLO (2018) en su tesis; “Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018”.

V. CONCLUSIONES

Primero: La presente investigación demuestra en base a la hipótesis específica 1, que la aplicación de la ergonomía reduciría el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020; obteniéndose así la reducción de un Pre test con rangos (Aceptable con un 3.8%, Ampliar el estudio 52.5% y pueden requerirse cambios en la tarea 43.8%), a una mejora notable de un Post Test con rangos (Aceptable con un 85.00%, Ampliar el estudio con 15,00%).

Segundo: La presente investigación demuestra en base a la hipótesis específica 2, que la aplicación de la ergonomía reduciría el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla, 2020; obteniéndose así la reducción de un Pre test con rangos (Sin estrés 8.8%, Estrés Leve 28.7%, Estrés medio 51.2% y Estrés alto 11.3%) a una mejora notable de un Post Test con rangos de (Sin estrés 81.2%, Estrés leve 18.8%).

General: Habiéndose constatado y aceptado la hipótesis N°1 e hipótesis N°2, la hipótesis general se acepta siendo esta: “La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”.

VI. RECOMENDACIONES

Primera: Luego de constatar que el objetivo específico 1 “Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”; se recomienda amoblar y distribuir correctamente el área de trabajo, para que este se adapte a las necesidades del trabajador y no viceversa, asimismo, para que el empleado pueda desarrollar sus funciones de manera eficiente y con comodidad evitando las lesiones musculoesqueléticas.

Segunda: Luego de constatar el objetivo específico 2 “Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020, es sumamente relevante, gestionar un correcto ritmo de trabajo para prevenir que los empleados se fatiguen o lleguen a un desnivel emocional, implementado un proyecto de pausas activas, para fortalecer los músculos, asimismo, amoblar el lugar de trabajo (adecuando espacios, ruido, temperatura, etc).

General: Por ende al constatar los dos objetivos específicos se ratifica el objetivo general “Determinar como la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020”, señala que es importante realizar un cambio en el puesto de trabajo, adecuar equipos, proveer mobiliario ergonómico, motivar a los trabajadores, realizar pausas activas, realizar un proyecto ergonómico, etc. Con ello, se pretende que los trabajadores se sientan parte de la empresa y puedan ejecutar sus actividades laborales eficazmente y con la comodidad respectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APOLO GONZÁLEZ, María, CARDENAS BUSTAMANTE, Andrea, ROMERO ÁLVAREZ, Toti y VILLARREAL VÉLEZ, Elena. *Identificación y Análisis de los Factores Ergonómicos Relacionados con el Rendimiento Laboral del Personal Administrativo y Docente a Tiempo Completo de la Sede Quito Campus el Girón y Kennedy*. Tesis (Título de psicólogo). Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, 2013.

ARIAS, Fideas. *El Proyecto de la Investigación* [en línea]. 2ª ed. Venezuela: Editorial Episteme, 2015 [Fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
ISBN: 9800785299

BAROJA Erika, [et al]. *Aplicación de la técnica RULA en el área de empaquetado mediante tecnología Kinect*. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* [En línea] Vol. 5, nº 10, Enero-Junio, 2015. [Fecha de Consulta 15 de mayo de 2020] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150318022.pdf>.
ISSN: 2007-7467

BAROJA Payan, Erika, JUAREZ Rivera, Victorino, ROJAS Durán, Ricardo, VELÁSQUEZ Calderón, Raúl, LEYVA Martínez, Gerardo y SANCHEZ Bazán, Ignacio. *Aplicación de la técnica RULA en el área de empaquetado mediante tecnología Kinect. RULA application of technology in the area of packaging technology with Kinect*. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (5):3-4, junio 2015. Disponible en: <file:///C:/Users/PC01/Downloads/DialnetAplicacionDeLaTecnicaRULAEnEIAreaDeEmpaquetadoMedi-5151558.pdf>
ISSN 2007 – 7467

BAROJA, Erika, JÚAREZ, Victoriano, ROJAS, Ricardo, VELÁSQUEZ, Raúl y LEYVA, Gerardo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo*

Educativo [en línea]. Enero-Junio 2015, n°5 [Fecha de consulta: 22 de Mayo de 2020]. Disponible en:

file:///C:/Users/Jimena/Downloads/DialnetAplicacionDeLaTecnicaRULAEnElAreaDeEmpaquetadoMedi-5151558%20(1).pdf

ISSN: 2007-7467

BATALLA, Cristina, BAUTISTA, Joaquín y ALFARO, Rocío. Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico. Documento científico-técnico. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya-BarcelonaTech, 2015. 14 pp. Disponible en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/26070/OPE_Ergo_metodos.pdf;jsessionid=6ABAE7ADD37169201FDA9B9C94595E8D?sequence=8

CARMENATE, Lino, MONCADA, Federico y BORJAS, Engels. Manual de medidas antropométricas [en línea]. Mayo-Junio, n°72. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2020]. Disponible en:

<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ISSN: 1828-9933

CARREÑO Daza, Denisse y PILLCO Pérez, Marina. Ergonomía en el Área de Servicios Comerciales Telefónica del Perú-Cuzco 2017. Tesis (Licenciatura en Administración). Cusco: Universidad Andina del Cusco, 2017. 15pp. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/1580/1/RESUMEN.pdf>

CATALÁN, María y CASTAÑEDA, Doris. *Aplicación de un Programa Ergonómico para mejorar el conocimiento de la Ergonomía de los Trabajadores del Nivel Secundario de la Institución Educativa Emblemática "Santa Teresita"*. Revista Perspectiva [En línea] Vol.19 n°1. Febrero-Marzo 2018. [Fecha de Consulta 17 de mayo de 2020].

Disponible en: www.revistas.upagu.edu.pe

ISSN: 1996-5389

DE LA CRUZ, Enrique y VIZA, Dario. La ergonomía en los trabajadores. Científicos, (1):15-25,2016.

ISSN:07189556

DE LA CRUZ Quispe, Nadia y VIZA Ticona, Glenda. Factores de Riesgos Ergonómicos que Inciden en la Salud de los Trabajadores del Área de Producción de la Empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa-2016. Tesis (Licenciado en Relaciones Industriales). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016. 9 pp.

DEL HOYO, María. Estrés laboral [en línea]. 2ª ed. Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones. I.N.S.H.T, 2018 [fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020].

Disponible en:

<https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2018/08/estres-laboral-guia.pdf>

ISBN: 8474254744

DIAZ DUMONT, Jorge Rafael., Políticas públicas en propiedad intelectual escrita. Una escala de medición para educación superior del Perú. Revista Venezolana de Gerencia [en línea]. 2018, 23(81), 88-105 [fecha de Consulta 29 de Septiembre de 2019]. ISSN: 1315-9984. Disponible en:

<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/23470/23679>

DIEGO-MAS, Jose Antonia. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas. Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

DIMATE, Aanh, RODRIGUEZ, Diana y ROCHA, Anderson. *Percepción de desórdenes musculo esqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura*. Revista de la Universidad Industrial de Santander. [En línea]. Vol. 49. N°1, Marzo 2017. [Fecha de Consulta 15 de mayo de 2020]

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v49n1/0121-0807-suis-49-01-00057.pdf>. ISSN: 0121-0807

ELIAS CERVANTES, Kelly. *Riesgos Ergonómicos en los trabajadores del área de recaudación sur de la empresa R.D.L S.A.C, Lima 2017*. Tesis (Licenciatura en Trabajo Social). Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, 2017.

ERGONOMÍA. Historia y ámbitos de aplicación Ergonomics. History and areas of application [en línea]. España: Universidad de Mursia, 2002.

Disponible en file:///C:/Users/PC01/Downloads/S021156380173012X%20(3).pdf

ISSN: 0816-1920

FERNÁNDEZ, José. Estrategias operativas [en línea]. 2ª ed. Estados Unidos: Universidad de Almeria, 2015 [fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020].

Disponible en: <https://formacionasunivep.com/ejep/index.php/journal/article/view/97>

ISBN: 9784470170472

FERREIRA Bruno, VILELA Daniel y SEMPRINI Marisa. Analysis of Endodontist Posture Utilizing Cinemetry, Surface Electromyography and Ergonomic Checklists, vol.25(6), 2014.

ISSN 0103-6440

GARCÍA, Manuel. [et al]. *Análisis de métodos de valoración postural en las herramientas de simulación virtual para la ingeniería de fabricación*. Revista DYNA, Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín) [En línea] Vol.80, nº181, Mayo 2016. [Fecha de Consulta 15 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/32747/45294>

ISSN: 0012-7353

GONZALES, J., CARRIL J. y otros autores. Impacto de un programa ergonómico en la productividad de una empresa de fabricación de envases de hojalata. Revista Agroindustrial Science [En línea] Vol.6 nº201 Agosto-Noviembre 2016. [fecha de Consulta 17 de mayo de 2020]

Disponible en:

<http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/1277/1205>

ISSN: 2226-2989

GUTIÉRREZ Cynthia, TORRES Karen, ZAVALA Karina. *Efectividad de un programa de pausas activas para la reducción del nivel de estrés laboral en el personal administrativo en una clínica de Lima*. Tesis titulación. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, 2018.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. [En Línea]. 2ª. México D.F.: Interamericana Editores, 2015. Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia. [fecha de consulta: 2 de mayo].

Disponible en: <http://www.croem.es/>

ISBN 9786071502919

JARAMILLO, Ana. *Estudio y diseño de un plan de evaluación de los factores de riesgos ergonómicos en la población de trabajadores del área de caja del banco de Guayaquil*. Tesis (previo a la obtención del Título de Magister en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2015.

Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7218/1/TESIS%20DRA.%20ANA%20JARAMILLO.pdf>

LAPLANCHE, Jean y PONTALIS, Jean [en línea]. 2ª.ed. Estados Unidos: Editorial Preface, 1973 [16 de setiembre de 2020].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=RptYDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=LAPLANCHE+y+PONTALIS&ots=eHBht_GGLi&sig=kEwx0C0rg-aULA6P2zRpScxPjY4#v=onepage&q=LAPLANCHE%20y%20PONTALIS&f=false

ISBN:9780946439492

LÓPEZ, Bettina, GONZALEZ, Elvia ,COLUNGA, Cecilia y Eduardo. Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores. Revisión de la Literatura, (16):18-50,2015. ISSN: 07182449

MADRID, Marx y ARROLLO, Jimmy. *Implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos músculo-esquelético*. Tesis (Ingeniero industrial) Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2019. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>

MALCA, Carlos y NIEVES, Fanny. *Caracterización de los factores de riesgo disergonómicos que puedan originar enfermedades musculo esqueléticas en los trabajadores de la empresa de calzado amiguitos Trujillo – Perú – 2017*. Tesis (Ingeniero Industrial) Trujillo: Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, 2018. Disponible en: https://repositorio.uct.edu.pe/bitstream/123456789/413/1/0276130812_0122330812_T_2018.pdf

MARROQUÍN, Gabriel. *Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud*. Tesis (para optar el grado de Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/8781/Marroqu%C3%ADn_BJG.pdf?sequence=1

MARQUEZ, Miguel. Fundamentos de la ergonomía Industrial [en línea]. 2ª ed. Venezuela: Rendimiento industrial, 2017 [fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=32243> ISBN: 9789806300415

MONDY, R y NOE, Robert [en línea]. 9.ª ed. Estados Unidos: Pearson, 2015 [16 de setiembre de 2020].

Disponible en:

https://www.academia.edu/13319770/Administracion_de_recursos_humanos_9na_edicion_Wayne_Mondy_Robert_Noel

ISBN:9702606411

OCHOA, C. El muestreo: ¿qué es y por qué funciona? [En Línea]. 2ª. Colombia: Alfaomega, 2015 [Fecha de consulta: 30 de mayo del 2020].

Disponible en:

<https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona#:~:text=El%20muestreo%20es%20el%20proceso,habitantes%20de%20M%C3%A>

ISBN: 9352678197345

OCTAVIO, O. Metodología de la investigación. Población y muestra [En Línea]. 2ª. España: Santillan, 2015 [Fecha de consulta: 30 de mayo del 2020].

Disponible

en:

https://www.researchgate.net/publication/283486298_Metodologia_de_la_investigacion_Poblacion_y_muestra

ISBN: 9352678198245

Organización Internacional del Trabajo. La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año. 2019. [Fecha de consulta: 12 de junio de 2021] Disponible en:

https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang-es/index.htm

Organización Mundial de la Salud. El Estado Físico: Uso e interpretación de la antropometría [en línea]. Julio-agosto 2017, n°.2. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2020]. Disponible en:

https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/.

ISSN: 0509-2507

ORIBE Escoto, Rafael. *Estudio Ergonómico de Puestos de Producción en una Cooperativa Hortofrutícola*. Tesis (Master en Prevención de Riesgos Laborales). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2017. Disponible en:

https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85328/memoria_73573365.pdf?sequence=1

PATRONI, Manuel y LUNA, Miguel. *La ergonomía y su relación en el diseño de los productos de las micro y pequeñas empresas de la Provincia de Huaura*. Revista Big Bang [En línea] Vol.8 n°3 Julio-Setiembre 2019. [Fecha de Consulta 16 de mayo de 2020] .Disponible en:

<http://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/BIGBANG/article/view/508>

ISSN: 2305-4352

QUINGLA Garrido, Carlos, POTOSI, Otero, CHECA Ramírez, Ana y CHAMORRO Portilla, Cristina. [et al]. *Análisis de condiciones de trabajo ergonómico posturales en docentes y personal administrativo del IST 17 de julio, aplicando método RULA*. Revista Applied Ergonomist [En línea]. [Fecha de Consulta 15 de mayo de 2020] Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/324485641_analisis_de_condiciones_de_trabajo_ergonomico_posturales_en_docentes_y_personal_administrativo_del_ist_17_de_julio_aplicando_metodo_rula

ISSN:4367-1109

Segura, Elías. La Importancia De La Ergonomía Para Los Profesionales De La Salud. The Importance Of Ergonomics For Health Workers.(1):15-36,2003.

ISSN: 07179553

SUÁREZ Gil, Patricio. Población de estudio y muestra. 2011. [Microsoft PowerPoint]. Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria. [fecha de consulta: 12 de junio de 2021]. Disponible en:

http://udocente.sespa.princast.es/documentos/memorias/Metodologia_Investigacion/Presentaciones/4_%20poblacion&muestra.pdf

TARAZONA, Luis y SIERRA, Javier. Riesgos Ergonomicos. Ergonomia, (6):20-50,2015.

ISSN:07159855

TAM, J, VERA, G y OLIVEROS, R. Metodos y estrategias de investigación pensamiento y acción. [en línea] .2ª ed. México: Universidad Autónoma de México ,2008 [fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020]. Disponible en:

file:///C:/Users/ggonzalesc/Desktop/CV%C2%B4S%20QURA%204/adj_modela_p a-5-145-tam-2008-investig.pdf

ISBN: 8484354704

VALDERRAMA, Miguel. Metodología de la investigación [en línea] 3ª ed. Colombia: Ediciones de la u, 2013 [Fecha de consulta: 18 de setiembre de 2020].

Disponible en:

<http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>

ISBN: 9789588675947

VEGA, N. Nivel de implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas de Colombia del territorio Antioqueño. [En Línea] Rio De Janeiro, 2017[Fecha de consulta: 8 de Mayo de 2019].

Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000605009&lang=es

ISSN: 1678-4464

ZAPATA, María y VOLVERAS, Katherine. *Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral en una universidad del suroccidente colombiano*. Revista Nacional De Odontología [En línea] Vol. 13, nº25, junio 2017. [fecha de Consulta 15 de mayo de 2020].

Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1881/1972>

ISSN: 4355-1119

Anexos

Anexo 1. Matriz de coherencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020?	Determinar como la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020	La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020?	Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020	La aplicación de la ergonomía reduce el índice de la carga postural en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020
¿De qué manera la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020?	Determinar como la aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020	La aplicación de la ergonomía reduce el nivel de estrés laboral en los trabajadores del área administrativa del Sistema de Salud Municipal de la Municipalidad de Ventanilla 2020

Anexo 2. Instrumento de Recolección de Datos
Lista de chequeo general para oficina y uso de computadores

Preguntas según CARACTERÍSTICAS deseadas	SI	NO	Comentarios
SUPERFICIE DE TRABAJO			
¿La superficie de trabajo tiene su borde redondeado y sin filos?			
Los elementos de trabajo de uso frecuente: ¿están ubicados en el alcance normal del usuario?			
La superficie de trabajo: ¿es suficiente para acomodar los elementos de trabajo?			
¿Existe espacio suficiente para las piernas debajo de la superficie de trabajo?			
¿La superficie de trabajo: ¿tiene una profundidad que permite apoyar cómodamente los antebrazos?			
SOLO EN CASO DE USAR BANDEJA PORTA TECLADO			
¿Existe espacio suficiente para las piernas bajo la bandeja?			
¿Existe espacio para ubicar el mouse sobre la bandeja, al lado del teclado?			
¿La bandeja tiene espacio suficiente para permitir el apoyo de las muñecas?			
DISTRIBUCION DE LOS ELEMENTOS DE TRABAJO			
¿El monitor está ubicado frente al usuario?			
¿La distancia entre el ojo y la pantalla se mantiene entre 50 cm y 70 cm?			
¿Al usuario le acomoda la distancia señalada anteriormente?			
¿La parte superior de la pantalla está a la altura de la línea visual del usuario?			
¿El teclado está ubicado frente al usuario y a la vez frente al monitor?			
¿El mouse está ubicado en el mismo plano de teclado y al costado de este?			
¿El usuario tiene acceso a las entradas de CD, USB y otros, sin extenderse o torcerse de manera excesiva?			

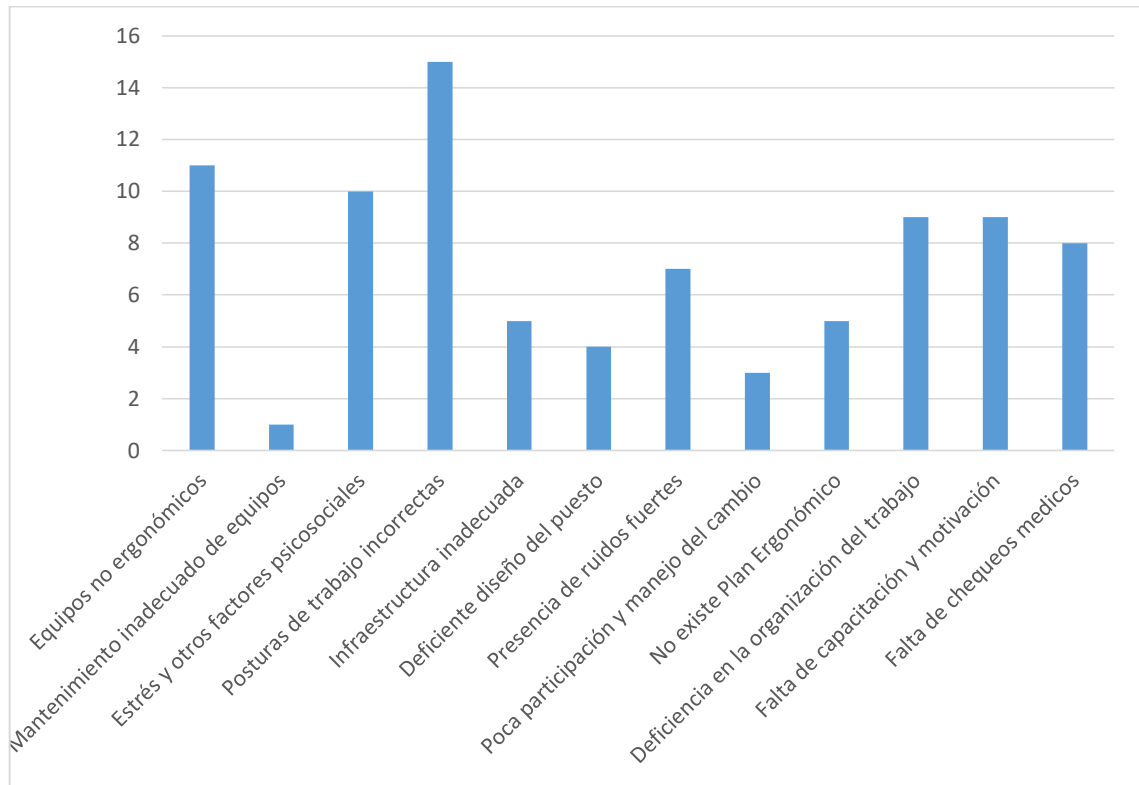
¿Se evitan los reflejos en la pantalla de la computadora debido a la posición de las luminarias o a las ventanas?			
¿Permite el ángulo del teclado que las muñecas estén en una posición neutral?			
¿Pueden los dedos alcanzar todas las teclas sin un esfuerzo excesivo o generar posturas forzadas?			
Cuando se digita: ¿los codos (entre el brazo y el antebrazo) forman un ángulo de aproximadamente 90°?			
¿Tiene que torcerse o extenderse de manera excesiva para poder realizar sus tareas?			
¿La superficie de trabajo está libre de artículos innecesarios para su uso en la jornada laboral? No afectando el orden y el desarrollo normal de la tarea.			
¿El teléfono está dentro del "alcance fácil" del usuario?			
ACCESORIOS			
¿Se utiliza un apoya muñecas para promover una postura neutra muñeca?			
De requerirse o bien si existe un reposapiés: ¿se utiliza?			
De requerirse o exista un soporte para documentos: ¿se utiliza?			
Si usted ocupa parte importante de su tiempo de trabajo hablando por teléfono, ¿cuenta con un auricular o audífono tipo "cintillo telefónico" u otro dispositivo similar?			
SILLA PARA TRABAJO CON COMPUTADOR			
¿Tiene una base con ruedas y apoyo en 5 puntos?			
El respaldo: ¿es independiente del asiento?			
El asiento ¿posee un mecanismo de ajuste de altura?			
El ajuste de la altura del asiento: ¿varía entre los 35 cm y 50 cm?			
El asiento: ¿tiene un ancho adecuado para permitir que las caderas entren holgadamente al asiento?			
El respaldo: ¿tiene un apoyo dorsal y lumbar?			
El ángulo del respaldo con respecto al asiento: ¿es entre 90° y 110°, o levemente inclinado hacia atrás?			

El respaldo: ¿tiene un ancho que permita apoyar la espalda con seguridad y comodidad?			
El tapiz o cubierta de la silla: ¿tiene una buena disipación del calor y humedad?			
¿La silla posee antebrazos regulables en altura?			
El rango de regulación de los apoya brazos: ¿es de aproximadamente 10 cm.?			
¿El largo o profundidad del asiento es de aproximadamente 40 cm.?			
El respaldo en cuanto a su forma: ¿se acopla a la espalda del usuario?			
¿El respaldo se puede regular en altura?			
La silla junto a sus apoya brazos regulables en altura: ¿permiten su desplazamiento bajo el escritorio, otorgando la posibilidad al usuario de apoyar los antebrazos sobre la superficie?			
Al regular el asiento en altura: ¿es posible lograr que la rodilla quede levemente extendida y a la vez los pies apoyados en el suelo o en él apoya pies?			
Al regular el asiento en altura: ¿se permite su desplazamiento bajo la superficie del escritorio, incluso teniendo bandeja porta teclado?			
Los mecanismos de regulación de altura del asiento: ¿funcionan adecuadamente?			
La silla: ¿entrega seguridad y se percibe estable por parte del usuario?			
Al tomar el respaldo de la silla: ¿se percibe como firme y segura?			
HABITOS POSTURALES			
¿Se evitan las torsiones y extensiones cervicales?			
¿Se digita con los antebrazos apoyados?			
¿Se digita manteniendo un ángulo del codo de aproximadamente 90°?			
¿Se utiliza el teclado sin inclinación excesiva, evitando flexionar la muñeca?			
¿Se utiliza el mouse evitando hiperextensión del codo?			
¿Se evita sobre cargar una mano, por uso intensivo del teclado y mouse?			

¿Se digita sin desviación cubital de la muñeca?			
¿Se utiliza permanentemente el respaldo cuando está sentado?			
¿Se mantiene sentado en el centro del asiento?			
¿Se mantienen los pies apoyados en el suelo o el reposa pies?			
El ángulo entre la pierna y muslo: ¿es algo mayor de 90° con los pies apoyados en el suelo o reposapiés?			
¿Se realizan pausas alternado la postura sentado con la de pie o caminar?			
¿Se evita reflexionar el cuello (hacia adelante) para ver la pantalla del monitor o leer documentos?			
HA SIDO CAPACITADO EL TRABAJADOR/A EN CUANTO A:			
Sobre las posturas más beneficiosas y de su importancia.			
Sobre los métodos correctos de cómo realizar el trabajo.			
Sobre cómo y cuándo ajustar los mecanismos de los elementos y mobiliario de trabajo.			
Sobre los riesgos y peligros que existen al desarrollar su tarea en la oficina.			
SISTEMA ELECTRICO			
¿Se mantienen en buen estado los conductores, enchufes y conexiones eléctricas?			
Los cables que conectan los equipos de los computadores: ¿se encuentran canalizados y protegidos?			
¿No existen cables que crucen el suelo en lugares de tránsito y si los hay están debidamente cubiertos?			
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO			
¿El trabajador no digita más de 8 horas diarias ni más de 40 horas semanales?			
En los casos de digitación permanente: ¿el trabajador tiene un descanso de a lo menos 5 minutos después de 20 minutos de digitación?			
¿ Se evalúan los factores de riesgo asociado a trastornos musculo-esqueléticos?			

¿El empleador cuenta con un programa preventivo asociados a los trastornos musculoesqueléticos?			
FACTORES AMBIENTALES – CLIMATIZACION			
¿Se ventila periódicamente la oficina?			
¿Se evitan las corrientes del aire?			
¿Se realiza frecuente limpieza de las oficinas?			
FACTORES AMBIENTALES – RUIDO			
¿ Se evita la presencia de fuentes ruidosas percibidas como molestas?			
¿Se regula el volumen de los teléfonos, evitando que generen molestias?			
¿Se evitan ruidos molestos que dificulten mantener una conversación sin alzar la voz con los compañeros de trabajo o público?			
FACTORES AMBIENTALES – ILUMINACION			
La iluminación del lugar de trabajo: ¿se percibe como suficiente para el tipo de tarea desarrollada?			
Si es que hay ventanas: ¿tienen cortinas para poder controlar bien la iluminación?			
En caso de requerirse: ¿se usa iluminación local (lámpara de escritorio) para leer y realizar trabajos en el escritorio o superficie de trabajo?			

Anexo 3. Problemas detectados en el área administrativa
Problemas detectados en el área administrativa



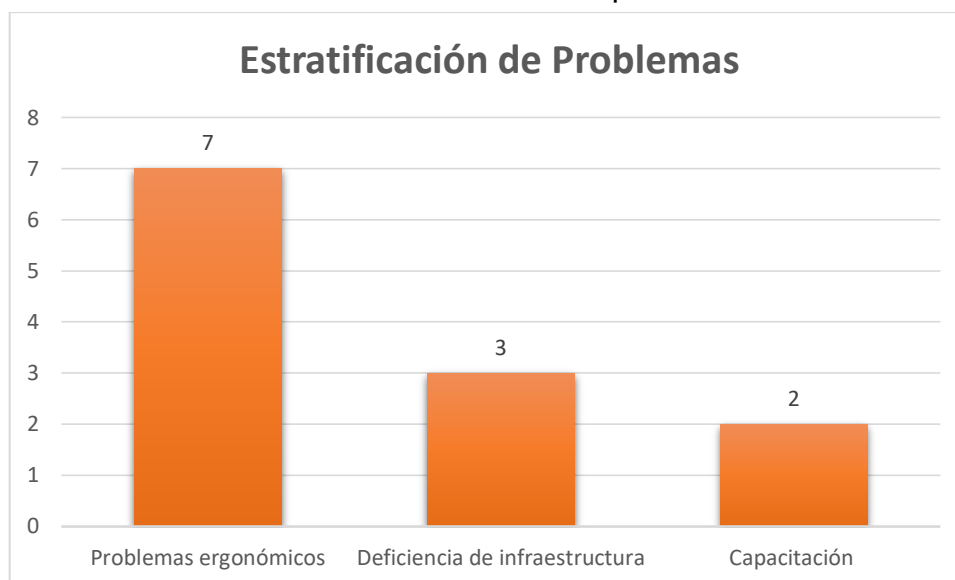
Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Matriz de correlación
Matriz de Correlación

			P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	PUNTAJE	% PONDERADO
P 1	Infraestructura inadecuada	1		1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6%
P 2	Estrés y otros factores psicosociales	2	1		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	9	13%
P 3	Posturas de trabajo incorrectas	3	1	1		1	0	0	1	0	1	0	1	1	7	10%
P 4	Equipos no ergonómicos	4	1	1	1		0	1	1	1	1	0	0	0	7	10%
P 5	Mantenimiento inadecuado de equipos	5	0	0	0	1		0	0	0	1	1	0	0	3	4%
P 6	Presencia de ruidos fuertes	6	1	1	0	0	0		1	0	1	1	0	0	5	7%
P 7	Deficiente diseño del puesto	7	1	1	1	1	0	1		0	1	0	1	0	7	10%
P 8	Poca participación y manejo del cambio	8	0	0	1	0	0	0	1		1	1	1	1	6	8%
P 9	No existe Plan ergonómico	9	0	0	1	1	1	1	1	1		0	1	1	8	11%
P 10	Deficiencia en la organización del trabajo	10	0	1	0	0	1	0	0	1	0		1	1	5	7%
P 11	Falta de capacitación y motivación	11	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1		0	6	8%
P 12	Falta de chequeos medicos	12	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0		5	7%
	Total pasivos		5	7	7	5	2	4	7	6	9	5	6	5	72	100%

Fuente:elaboración propia.

Anexo 5. Estratificación de problemas



Fuente:elaboración propia.

Anexo 6. Matriz de priorización de los problemas a resolver en la Municipalidad

Matriz de Priorización de los problemas a resolver en la Municipalidad

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREAS	Medio Ambiente	Materia Prima	Mano de Obra	Medición	Maquinaria y Equipos	Métodos y Procedimientos	Nivel de Criticidad	Total de Problemas	Tabla Percentual de Problemas	Prioridad
PROBLEMAS ERGONÓMICOS	1	0	2	2	2	1	Medio	8	61,54%	Aplicación del Plan Ergonómico
DEFICIENCIA EN LA INFRAESTRUCTURA	1	1	0	0	1	0	Medio	3	23,08%	
CAPACITACIÓN	0	0	0	0	1	1	Bajo	2	15,38%	
TOTAL	2	1	2	2	4	2		13	100,00%	

Fuente:elaboración propia.

Anexo 7. Test de estrés

Test de estrés

De los siguientes síntomas, selecciona el grado experimentado durante los últimos 3 meses de acuerdo al semáforo presentado.

1 Nunca	2 Casi nunca	3 Pocas Veces	4 Algunas Veces	5 Relativamente frecuente	6 Muy frecuente
------------	-----------------	------------------	--------------------	------------------------------	--------------------

Imposibilidad de conciliar el sueño.	1	2	3	4	5	6
Jaquecas y dolores de cabeza.	1	2	3	4	5	6
Indigestiones o molestias gastrointestinales.	1	2	3	4	5	6
Sensación de cansancio extremo o agotamiento.	1	2	3	4	5	6
Tendencia de comer, beber o fumar más de lo habitual.	1	2	3	4	5	6
Disminución del interés sexual.	1	2	3	4	5	6
Respiración entrecortada o sensación de ahogo.	1	2	3	4	5	6
Disminución del apetito.	1	2	3	4	5	6
Temblores musculares (por ejemplo tics nerviosos o parpadeos).	1	2	3	4	5	6
Pinchazos o sensaciones dolorosas en distintas partes del cuerpo.	1	2	3	4	5	6
Tentaciones fuertes de no levantarse por la mañana.	1	2	3	4	5	6
Tendencias a sudar o palpitaciones.	1	2	3	4	5	6

Resultados:

Revisa cuál es el color que más se repite en tus resultados (o suma cada número seleccionado) y ubica el resultado de acuerdo a la siguiente tabla:

Sin estrés (12)	No existe síntoma alguno de estrés. ¡Tienes un buen equilibrio, continúa así y contagia a los demás de tus estrategias de afrontamiento!
Sin estrés(24)	Te encuentras en fase de alarma, trata de identificar el o los factores que te causan estrés para poder ocuparte de ellos de manera preventiva.
Estrés leve (36)	
Estrés medio (48)	Haz conciencia de la situación en la que te encuentras y trata de ubicar qué puedes modificar, ya que, si la situación estresante se prolonga, puedes romper tu equilibrio entre lo laboral y lo personal. ¡No agotes tus resistencias!
Estrés alto (60)	Te encuentras en una fase de agotamiento de recursos fisiológicos con desgaste físico y mental. Esto puede tener consecuencias más serias para tu salud.
Estrés grave (72)	Busca ayuda

*Adaptado del Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP)

Anexo 8. Matriz de Operacionalización

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDIDA
INDEPENDIENTE ERGONOMÍA	DE LA CRUZ Y VIZA (2016) Estudia las condiciones para poder adaptar el lugar de trabajo a las características del trabajador, evitando de esta manera lesiones en los trabajadores. (p.9).	Se establecieron dimensiones de capacitación, supervisión y de chequeos médicos, para la medición; en cuanto a capacitaciones se ejecuta una fórmula que compone el número de capacitaciones realizadas entre el total de capacitaciones programadas por el 100% asimismo se realiza su medición en cuanto a supervisiones, ya que implica el número de supervisiones realizadas entre el total de supervisiones programadas por el 100%; y por último en chequeos médicos se fórmula el número de chequeos médicos entre el total de los chequeos médicos programados por el 100%.	Capacitaciones	Regularidad de Capacitaciones %	$RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	Escarlar
			Supervisiones	Regularidad de Supervisiones de Postura %	$RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	
			Chequeos médicos	Regularidad de Chequeos Médicos %	$RS = \frac{\text{Chequeos Medicos realizados (m)}}{\text{Chequeos medicos programados (m)}} \times 100\%$	
DEPENDIENTE RIESGOS ERGONÓMICOS	MARQUEZ (2017) Entendemos por riesgos ergonómicos, la probabilidad de sufrir, algún evento adverso e indeseado; accidente o enfermedad, durante la realización de algún trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómicos. (p. 22).	Se establecieron las dimensiones de Carga Postural y estrés laboral. La Carga Postural será evaluada utilizando la puntuación del método RULA y para la dimensión de Estrés Laboral se ejecutó un Test de estrés Laboral adaptado al Cuestionario de Problemas Psicossomáticos.	Carga Postural	Índice de la carga Postural	Puntuación Método RULA* Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente * Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz)	Ordinal
			Estrés Laboral	Nivel de estrés	Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicossomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwFyJ	

Fuente:elaboración propia.

Anexo 9. Hoja de registro de medidas antropométricas

Hoja de registro de las medidas antropométricas

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: _____ Fecha: _____
Puesto / Sección: _____

PUNTAJACIÓN

Tabla A

Brazo	Antebrazo	Muñeca				
		1	2	3	4	
1	1	1	2	2	3	3
2	2	2	2	2	3	3
3	3	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Tabla B

Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	3	4	5	6	7	8
3	3	4	5	6	7	8	9
4	4	5	6	7	8	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11
6	6	7	8	9	10	11	12
7	7	8	9	10	11	12	13
8+	8	9	10	11	12	13	14

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Paso 9a: Corregir...
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Paso 10a: Corregir...
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Referencias: _____
Observador: _____ Firma: _____

NIVEL DE ACTUACIÓN: 1 o 2: Riesgo Aceptable; 3 o 4: Pueden requerirse cambios en la tarea; 5 o 6: Se requiere el rediseño de la tarea; 7: Se requieren cambios urgentes en la tarea

Anexo 10. Ficha técnica de estrés Laboral

Ficha Técnica de Test de estrés Laboral

Ficha Técnica

Nombre del Instrumento: Prueba

Autor: Maslanch, C.

Año: 2000

Objetivo: Determinar cuantitativamente el nivel del estrés de los trabajadores de la Municipalidad de Ventanilla

Número de Ítems: 6

Tiempo de Administración: 15 minutos

Normas de Aplicación: El sujeto marcará en cada ítem de acuerdo lo que considere adecuado.

Escala: En relación a la escala, está considerado de 0-6 variable cuantitativa Ordinal.

Se ha hecho validar por juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo.

Niveles y rango: Se considera los siguientes:

Nivel	
Nunca	(1)
Casi Nunca	(2)
Pocas Veces	(3)
Algunas Veces	(4)
Relativamente Frecuentes	(5)
Muy frecuente	(6)

Anexo 11. Certificado de Validez



**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2016-II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Aplicación de la Ergonomía para reducir los riesgos ergonómicos en los trabajadores del área administrativa de la Municipalidad de Ventanilla, 2020.** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma
Bazán Mendoza, Jorge de Jesús
DNI:72483730

Firma
Morales Suxe, Jimena Verónica
DNI:77472525

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Ergonomía

DE LA CRUZ Y VIZA (2016) Estudia las condiciones para poder adaptar el lugar de trabajo a las características del trabajador, evitando de esta manera lesiones en los trabajadores. (p.9).

Dimensiones de la variable: Ergonomía

Dimensión 1:Capacitaciones

MONDY Y NOE (2017) señalan que es, “una función importante de la administración de recursos humanos, que consiste no solo en capacitación y desarrollo, sino también en actividades de planeación y desarrollo de carreras individuales y evaluación del desempeño” (pg..202).

$$RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$$

Dónde:

RC: Regularidad de capacitaciones %

Dimensión 2:Supervisiones

LAPLANCHE Y PONTALIS (2015) señalan que, “es una asesoría técnica que se utiliza para garantizar y mejorar la calidad del trabajo profesional” (pg.14)

$$RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$$

Dónde:

RSP: Regularidadde Supervisiones de Postura%

Dimensión 3:Chequeos Médicos

FERNÁNDEZ (2015) señala que trata de una entrevista médica en donde mediante el análisis de la historia personal y familiar, la valoración del estilo de vida y el examen físico se determina la necesidad de realizar recomendaciones para afianzar o modificar conductas a fin de mantener el estado de salud que presenta la persona. (pg.18)

$$RS = \frac{\text{Chequeos Medicos realizados (m)}}{\text{Chequeos medicos programados (m)}} \times 100\%$$



Variable Dependiente: Riesgos Ergonómicos

MARQUEZ (2017) Entendemos por riesgos ergonómicos, la probabilidad de sufrir, algún evento adverso e indeseado; accidente o enfermedad, durante la realización de algún trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómicos. (p. 22).

Dimensiones de la variable: Riesgos Ergonómicos

Dimensión 1:Carga postural

LÓPEZ, GONZÁLEZ, COLUNGA y OLIVA (2015)nos señalan que la sobrecarga postural en el trabajador se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación del trabajador para realizar su trabajo, llegando a impedir la realización de actividades cotidianas, obligando al trabajador a solicitar incapacidad temporal para el trabajo, lo que genera ausentismo, disminución en la productividad, pérdidas económicas y, principalmente, daños a la salud de forma importante (pg.18).

- **Puntuación Método RULA**

Rangos para el nivel de actuación:

1 o 2: Aceptable

3 o 4: Ampliar el estudio

5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea

7: Estudiar y modificar inmediatamente

*** Hoja de Registro de Medidas Antropométricas**

Dimensión 2: Estrés laboral

DEL HOYO (2018) nos indica que surge cuando se da un desajuste entre la persona, el puesto de trabajo y la propia organización. La persona percibe que no dispone de recursos suficientes para afrontar la problemática laboral y aparece la experiencia del estrés teniendo resultados nefastos al momento de ejecutar su actividad laboral. (pg.89)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDIDA
INDEPENDIENTE ERGONOMÍA	DE LA CRUZ Y VIZA (2016) Estudia las condiciones para poder adaptar el lugar de trabajo a las características del trabajador, evitando de esta manera lesiones en los trabajadores. (p.9).	Se establecieron dimensiones de capacitación, supervisión y de chequeos médicos, para la medición; en cuanto a capacitaciones se ejecuta una fórmula que compone el número de capacitaciones realizadas entre el total de capacitaciones programadas por el 100% asimismo se realiza su medición en cuanto a supervisiones, ya que implica el número de supervisiones realizadas entre el total de supervisiones programadas por el 100%; y por último en chequeos médicos se fórmula el número de chequeos médicos entre el total de los chequeos médicos programadas por el 100%.	Capacitaciones	Regularidad de Capacitaciones %	$RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	Escalar
			Supervisiones	Regularidad de Supervisiones de Postura %	$RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	
			Chequeos médicos	Regularidad de Chequeos Médicos %	$RS = \frac{\text{ChequesMédicos realizados (m)}}{\text{Cheques medicos programados (m)}} \times 100\%$	
DEPENDIENTE RIESGOS ERGONOMÍOS	MARQUEZ (2017) Entendemos por riesgos ergonómicos, la probabilidad de sufrir, algún evento adverso e indeseado: accidente o enfermedad, durante la realización de algún trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómicos. (p. 22).	Se establecieron las dimensiones de Carga Postural y estrés laboral. La Carga Postural será evaluada utilizando la puntuación del método RULA y para la dimensión de Estrés Laboral se ejecutó un Test de estrés Laboral adaptado al Cuestionario de Problemas Psicosomáticos.	Carga Postural	Índice de la carga Postural	Puntuación Método RULA* Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente * Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz)	Ordinal
			Estrés Laboral	Nivel de estrés	Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwFyJ	

Fuente: Elaboración propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA Y LOS RIESGOS ERGONOMÍCOS.

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMIA							
	Dimensión 1: Capacitaciones							
	Indicador: Regularidad de Capacitaciones $RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 2: Supervisiones							
	Indicador: Regularidad de Supervisiones de Postura % $RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 3: Chequeos Médicos							
	Indicador: Regularidad de Chequeos Médicos $RS = \frac{\text{Chequeos Médicos realizados (m)}}{\text{Chequeos médicos programados (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS ERGONOMICOS							
	Dimensión 1: Carga Postural							
	Indicador: Índice de la carga Postural *Puntuación Método RULA Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente *Anexo 1: Matriz de puntuación Rula * Anexo 2: Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz).	X		X		X		
	Dimensión 2: Estrés Laboral							
	Indicador: Nivel de estrés Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwFvJ	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont** **DNI: 08698815**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial** **19 de setiembre del 2020**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD)
 INGENIERO EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
 INGENIERO EN INGENIERÍA REGISTRO 19867

Firma del Experto Informante

Anexo 12. Juicio de Expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA Y LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMIA							
	Dimensión 1: Capacitaciones							
	Indicador: Regularidad de Capacitaciones $RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 2: Supervisiones							
	Indicador: Regularidad de Supervisiones de Postura % $RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 3: Chequeos Médicos							
	Indicador: Regularidad de Chequeos Médicos $RS = \frac{\text{Chequeos Medicos realizados (m)}}{\text{Chequeos medicos programados (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS ERGONOMICOS							
	Dimensión 1: Carga Postural							
	Indicador: Índice de la carga Postural *Puntuación Método RULA Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente *Anexo 1: Matriz de puntuación Rula * Anexo 2: Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz).	X		X		X		
	Dimensión 2: Estrés Laboral							
	Indicador: Nivel de estrés Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwFyJ	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont**

DNI: **08698815**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

19 de setiembre del 2020

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PSE)
 Dpto. de Ingeniería Industrial y Especialidad
 Ingeniería Industrial - CARRERA 1987

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA Y LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMIA								
Dimensión 1: Capacitaciones								
	Indicador: Regularidad de Capacitaciones $RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Supervisiones								
	Indicador: Regularidad de Supervisiones de Postura % $RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 3: Chequeos Médicos								
	Indicador: Regularidad de Chequeos Médicos $RS = \frac{\text{Chequeos Médicos realizados (m)}}{\text{Chequeos médicos programados (m)}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS ERGONOMICOS								
Dimensión 1: Carga Postural								
	Indicador: Índice de la carga Postural *Puntuación Método RULA Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente *Anexo 1: Matriz de puntuación Rula * Anexo 2: Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz).	X		X		X		
Dimensión 2: Estrés Laboral								
	Indicador: Nivel de estrés Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwFvJ	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez**

DNI: 10400346

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

16 de octubre del 2020

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA Y LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMIA								
Dimensión 1: Capacitaciones								
	Indicador: Regularidad de Capacitaciones $RC = \frac{\text{Capacitaciones realizadas (m)}}{\text{Capacitaciones programadas (m)}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Supervisiones								
	Indicador: Regularidad de Supervisiones de Postura % $RSP = \frac{\text{Supervisiones realizadas (m)}}{\text{Supervisiones programadas (m)}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Chequeos Médicos								
	Indicador: Regularidad de Chequeos Médicos $RS = \frac{\text{Chequeos Médicos realizados (m)}}{\text{Chequeos médicos programados (m)}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: RIESGOS ERGONÓMICOS								
Dimensión 1: Carga Postural								
	Indicador: Índice de la carga Postural *Puntuación Método RULA Rangos para el nivel de actuación: 1 o 2: Aceptable 3 o 4: Ampliar el estudio 5 o 6: Pueden requerirse cambios en la tarea 7: Estudiar y modificar inmediatamente *Anexo 1: Matriz de puntuación Rula * Anexo 2: Hoja de Registro de Medidas Antropométricas (Matriz).	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Estrés Laboral								
	Indicador: Nivel de estrés Test de Estrés Laboral: Niveles: Nunca, Casi Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Relativamente Frecuente y Muy Frecuente. Adaptado: Cuestionario de Problemas Psicosomáticos (o CPP) https://bit.ly/2FmwfYd	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: **Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas**

DNI: 07500140

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

16 de octubre del 2020

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante