



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA

TESIS

**APLICACIÓN DE METODOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR EL  
RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA  
UGEL CASTROVIRREYNA, 2022**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
**CALIDAD Y DISEÑO DE PROCESOS PRODUCTIVOS**

PRESENTADO POR:  
**ERICK RUBEN RIVAS VILLAGOMEZ  
ANTHONY MANUEL CASTRO VALENCIA**

TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

DOCENTE ASESOR:  
MG. LUIS FRANCISCO LAURENTE BLANCO  
CÓDIGO ORCID N°0000-0002-8531-3959

CHINCHA, 2023

## Constancia de aprobación de investigación

Chincha, 05 de Noviembre de 2022.

**Dr.**  
**DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN**

**Presente.** -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo e informar que el estudiante: **ERICK RUBEN RIVAS VILLAGOMEZ** y **ANTHONY MANUEL CASTRO VALENCIA** de la facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración. Del programa Académico de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

Titulada:

**APLICACIÓN DE METODOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL CASTROVIRREYNA, 2022**

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el desarrollo de la Investigación. Estoy remitiendo, juntamente con la presente, los anillados de la investigación, con mi firma en señal de conformidad.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal.

Cordialmente,



DNI 45502495

Mg. Luis Francisco Laurente Blanco  
ORCID: 0000-0002-8531-3959

## Declaratoria de autenticidad de la investigación


Yo, **ERICK RUBEN RIVAS VILLAGOMEZ** identificado(a) con DNI N°**72717382** y **CASTROL VALENCIA ANTHONY MANUEL**, identificado(a) con DNI N°**70560684**, en nuestra condición de estudiantes del programa de estudios de **INGENIERIA INDUSTRIAL** de la Facultad de **INGENIERIA, CIENCIAS Y ADMINISTRACION** en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: **“APLICACIÓN DE METODOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL CASTROVIRREYNA, 2022”**, declaramos bajo juramento que:

- a. La investigación realizada es de nuestra autoría
- b. La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- c. La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- d. Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- e. La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

28%

Autorizamos a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 06 de AGOSTO del 2022



Bach. ERICK RUBEN RIVAS VILLAGOMEZ  
DNI: 72717382



Bach. ANTHONY MANUEL CASTRO VALENCIA  
DNI: 70560684

## **Dedicatoria**

A Dios porque ha estado con nosotros en todo momento de nuestras vidas, cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar en nuestros estudios.

A nuestros padres y hermanos, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestro apoyo en todo momento para ser unos buenos profesionales, depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba sin dudar si un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios por haber forjado nuestro camino y habernos dirigido por el camino correcto, a mis padres, hermanos, porque me brindaron su apoyo, para seguir estudiando, alcanzar el éxito y lograr el objetivo trazado para obtener un futuro mejor y ser orgullo de ellos y de todas nuestras familias.

A nuestras familias por ser nuestro soporte incondicional y por brindarnos su apoyo en cada meta propuesta.

## Resumen

**Introducción:** La aplicación de métodos ergonómicos es un proceso para identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos en el sistema de medios laborales y objetos de trabajo-el contexto de trabajo. Desde un enfoque de proceso y mejora continua de las organizaciones, estas deben cumplir en brindar seguridad, salud y bienestar de los empleados a fin de lograr resultados favorables producto de su rendimiento laboral. Sin embargo, uno de los problemas en instituciones son la falta de conocimiento de la ergonomía, razón por la que se encuentran lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores administrativos, perjudicando su eficiencia y eficacia al momento de realizar y terminar sus actividades laborales diarias.

**Objetivo:** El objetivo central de esta investigación es determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Metodología:** Esta investigación es cuantitativa, de tipo aplicada, nivel descriptivo y explicativo, con diseño pre – experimental. Con respecto a la población estudiada fueron 25 trabajadores administrativos y el número de documentos procesados por el personal en un periodo de 12 semanas en la UGEL Castrovirreyna. La muestra la compuso la misma cantidad de la población.

**Resultados:** Se efectuó un análisis estadístico para comparar los resultados del rendimiento laboral antes y después de la aplicación de los métodos ergonómicos, donde se contrastó un incremento de 31,69%, asimismo el índice de eficiencia mejoró en un 19,56% y el índice de eficacia en un 20,08%, cumpliendo así los objetivos previstos.

**Conclusión:** Se comprobó que la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022, según el valor significativo de la prueba t Student aplicada al rendimiento laboral en la evaluación pre y posttest igual a  $0.000 < 0,05$ .

**Palabras clave:** Ergonomía, método RULA, rendimiento laboral, eficiencia, eficacia.

## **Abstract**

**Introduction:** The application of ergonomic methods is a process to identify, evaluate and control hazards and risks in the system of work environments and work objects-the work context. From a process and continuous improvement approach, organizations must comply in providing safety, health and well-being of employees in order to achieve favorable results from their work performance. However, one of the problems in institutions is the lack of knowledge of ergonomics, which is why musculoskeletal injuries are found in administrative workers, impairing their efficiency and effectiveness when performing and completing their daily work activities.

**Objective:** The main objective of this research is to determine to what extent the application of ergonomic methods improves the work performance of the administrative staff of the UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Methodology:** This research is quantitative, applied, descriptive and explanatory, with a pre-experimental design. The population studied was 25 administrative workers and the number of documents processed by the staff in a period of 12 weeks in the UGEL Castrovirreyna. The sample was composed of the same number of the population.

**Results:** A statistical analysis was carried out to compare the results of work performance before and after the application of the ergonomic methods, where an increase of 31.69% was found, as well as an increase of 19.56% in the efficiency index and 20.08% in the effectiveness index, thus meeting the expected objectives.

**Conclusion:** It was proved that the application of ergonomic methods improves the work performance of the administrative personnel of the UGEL Castrovirreyna, 2022, according to the significant value of the t Student test applied to the work performance in the pre and post test evaluation equal to  $0.000 < 0.05$ .

**Key words:** Ergonomics, RULA method, work performance, efficiency, effectiveness.

## INDICE GENERAL

Portada .....	i
Constancia de aprobación de investigación.....	ii
Declaratoria de autenticidad de la investigación .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento .....	v
Resumen .....	vi
Abstract.....	vii
INDICE GENERAL.....	viii
INDICE DE TABLAS .....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Descripción del problema .....	16
2.2 Pregunta de Investigación General.....	20
2.3 Preguntas de Investigación Específicas .....	20
2.4 Objetivo general.....	20
2.5 Objetivos específicos .....	20
2.6 Justificación e importancia.....	21
2.7 Alcances y limitaciones.....	22
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
3.1 Antecedentes.....	23
3.2 Bases teóricas .....	27
3.3 Marco conceptual .....	36
<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>38</b>
4.1 Tipo y nivel de investigación .....	38
4.2 Diseño de la investigación .....	38



4.3	Hipótesis general y específicas .....	39
4.4	Identificación de las variables .....	39
4.5	Matriz de operacionalización de variables .....	41
4.6	Población – Muestra .....	42
4.7	Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	42
4.8	Técnicas de análisis y procesamiento de datos.....	43
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>45</b>
5.1	Presentación de Resultados del pretest .....	45
5.2	Interpretación de Resultados postest .....	54
<b>VI.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>64</b>
6.1	Análisis Inferencial.....	64
<b>VII.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>70</b>
7.1	Comparación resultados .....	70
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>73</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>75</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>81</b>
	Anexo 1: Matriz de consistencia .....	82
	Anexo 2: Instrumento de recolección de datos .....	83
	Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición .....	93
	Anexo 4: Base de datos.....	95
	Anexo 5: Informe de Turnitin .....	99
	Anexo 6: Evidencia fotográfica .....	100
	Anexo 7: análisis FODA.....	119

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables .....	41
Tabla 2 Puntuación Grupo A del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest. ....	45
Tabla 3 Puntuación Grupo B del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest .....	46
Tabla 4 Resultados del nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest .....	48
Tabla 5 Resultados de la ergonomía mental en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest. ....	49
Tabla 6 Resultados de la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. - Pretest.....	51
Tabla 7 Resultados de la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest.....	52
Tabla 8 Resultados del rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest .....	53
Tabla 9 Puntuación Grupo A del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest.....	55
Tabla 10 Puntuación Grupo B del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest.....	56
Tabla 11 Resultados del nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest.....	57
Tabla 12 Resultados de la ergonomía mental en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.....	59
Tabla 13 Resultados de la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.....	60
Tabla 14 Resultados de la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest. ....	61
Tabla 15 Resultados del rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.....	62

Tabla 16 Prueba de normalidad de rendimiento laboral .....	64
Tabla 17 Prueba de normalidad de la eficiencia .....	65
Tabla 18 Prueba de normalidad de la eficacia .....	65
Tabla 19 Comparación de promedios de la eficiencia .....	66
Tabla 20 Prueba t Student de la eficiencia .....	67
Tabla 21 Comparación de promedios de la eficacia .....	68
Tabla 22 Prueba t Student de la eficacia .....	68
Tabla 23 Comparación de promedios del rendimiento laboral .....	69
Tabla 24 Prueba t Student del rendimiento laboral .....	69

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procedimiento para gestión sistemática y por procesos de los riesgos económicos .....	31
Figura 2 Nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo (pretest) .....	48
Figura 3 Rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest .....	53
Figura 4 Nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo - postest .....	58
Figura 5 Rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.....	62
Figura 6 Aplicación del software Argonautas personal administrativo del área de secretaria General .....	100
Figura 7 Unidad de gestión Educativa Local Castrovirreyna .....	104
Figura 8 Aplicación del software Argonautas para el personal administrativo de planificación y finanzas .....	105
Figura 9 Aplicación del software Argonautas para el personal de Unidad del area de escalafón .....	106
Figura 10 Aplicación de software Argonautas para el personal de Unidad de planificación y proyectos.....	107
Figura 11 Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental .....	108
Figura 12 Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental .....	109
Figura 13 Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental .....	110
Figura 14 Capacitación al personal de la UGEL Castrovirreyna .....	111
Figura 15 Capacitación al personal de la UGEL Castrovirreyna.....	112
Figura 16 Capacitación al personal brindada por uno de los investigadores en la UGEL Castrovirreyna .....	113

Figura 17 Capacitación al personal brindada por uno de los investigadores en la UGEL Castrovirreyna .....	114
Figura 18 La postura post capacitaciones del personal de la UGEL Castrovirreyna.....	115
Figura 19 La postura post capacitaciones del personal de la UGEL Castrovirreyna.....	116
Figura 20 Figuras dentro de las oficinas de la UGEL Castrovirreyna ....	117
Figura 21 Figuras dentro de las oficinas de la UGEL Castrovirreyna ....	118

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, si una organización no está al tanto del mejoramiento del bienestar de su capital humano no logrará futuro promisorio ya que son estos los que le permitirán cumplir con los objetivos institucionales. Al respecto, toda organización tiene la responsabilidad de realizar el debido control de los peligros y riesgos laborales al que se exponen los trabajadores en el centro de trabajo. En ese sentido, los métodos ergonómicos como proceso de mejora continua permiten identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos que se presentan en el entorno laboral.

Sin embargo, uno de los problemas al que se enfrentan las instituciones públicas como la Ugel Castrovirreyna de Huancavelica son la falta de conocimiento de la ergonomía, razón por la que se presentan constantes lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores administrativos, perjudicando su eficiencia y eficacia al momento de realizar y terminar sus actividades laborales diarias. Por esta razón, a través de esta investigación se ayudará a la entidad a mejorar considerablemente la calidad de vida de todos los colaboradores, para que puedan realizar sus actividades laborales sin ocasionar ningún tipo riesgo a su salud y su bienestar, trabajando en condiciones seguras y que cumplan con los estándares ergonómicos actuales. Efectuar este estudio se convierte en oportunidad para contar con una línea base que ayude a la toma de todas las acciones correctivas tanto como preventivas necesarias que mejoren el rendimiento laboral en las áreas de trabajo.

Existen estudios, como el de Carballo (2019), Santamaria (2020) y Pazmiño (2017) que corroboran que, aplicar y gestionar una ergonomía responsable previene y disminuye los riesgos y enfermedades laborales, debido a que busca asegurar el bienestar y comodidad en los trabajadores, posibilitándole todas las condiciones laborales optimas necesarias para su salud y bienestar propio.

En vista de lo mencionado, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo central determinar en qué medida la aplicación de métodos

ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

Para lograr el objetivo mencionado, se organiza la investigación en siete apartados. El primer apartado, Introducción, se explica brevemente el contenido del estudio. El segundo capítulo, planteamiento del problema, se describe el problema, se formulan las preguntas de investigación, los objetivos, la justificación e importancia del estudio. El tercer capítulo, marco teórico, se presentan los trabajos previos consultados, aborda las bases teóricas que sustentan las variables y dimensiones, así como los conceptos claves.

El cuarto capítulo, metodología, define el tipo y nivel de investigación, el diseño pre- experimental, la formulación de las hipótesis, así como la matriz de consistencia, las técnicas e instrumentos de recolección de información. El capítulo cinco, presenta los resultados descriptivos de la aplicación de los métodos ergonómicos y del rendimiento laboral. El sexto capítulo, se analizan los resultados para comprobar las hipótesis planteadas. El séptimo capítulo, se compara los resultados con los antecedentes y bases teóricas para finalmente llegar a las conclusiones y recomendaciones.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1 Descripción del problema

En nuestra actualidad si una organización no está al tanto del mejoramiento del bienestar de su capital humano es una institución que no alcanzara un gran futuro ya que son estos los que le permitirán crecer y consolidarse enormemente dentro en su mercado. Debido a esto no solo debe enfocarse en los desempeños de todos los trabajadores sino al igual también al esfuerzo de cada uno de ellos para que permita el mayor crecimiento y mejor desempeño de los trabajadores en sus actividades diarias. Es por estos motivos que esta disciplina científica llamada ergonomía nos brinda herramientas para las diversas necesidades de cada uno de nuestros colaboradores, convirtiendo que el espacio de trabajo sea adaptable para este mismo y no viceversa nos comenta Aquino (2019).

Muchos de los empleadores exigen el cumplimiento de metas productivas a sus empleados, razón por la que tienen que cumplir más horas de trabajo de lo establecido, originando en el transcurso de los días padecimientos en el cuello, tronco debido a las malas posturas y el tiempo que se mantienen en las mismas afectando también a sus extremidades Salazar *et al.* (2019).

Los riesgos de los factores ergonómicos poseen una conexión muy directa con las diversas lesiones causadas a nivel de la masa muscular o musculo esqueléticas, el cual es el resultado por las desmedidas exigencias de las actividades laborales, especialmente por los movimientos constantes y posturas inadecuadas, que como consecuencia causan dolor y hasta lesiones en diferentes partes del cuerpo humano; asimismo del estrés generalmente ocasionado por contar con pésimas condiciones en los puestos en que labora el colaborador (Mendoza, 2018).

Según los estudios realizados por la división de compensación para trabajadores DWC (2019), en Estados Unidos un total de doscientos sesenta y seis mil quinientos treinta trabajadores comunican haber



perjudicado y hasta perdido un día laboral a causa de las lesiones de trastorno musculoesquelético, gran parte causadas por actividades repetitivas o extenuantes.

Muchas entidades no toman la debida atención a esta situación de diseñar puestos de trabajos adecuados, que inciden en el mal empleo de las herramientas que afecta el sistema óseo y muscular del operario causando dolencias, muchas veces crónicas; y el efecto trasciende a más, ya que ocasiona también en el contenido del trabajo, es decir al encontrar al operador en entornos con condiciones desfavorables se pierde mano de obra calificada y también la reducción de la producción (López, 2016).

En esas circunstancias se observa en un informe emitido por la Organización Internacional del Trabajo (2020) el cual estima que todos los días mueren seres humanos a consecuencia de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de dos millones setecientos ochenta mil muertes por año. Analizando dicha cifra, se obtiene que, en accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, ocurren doscientos treinta y un mil seiscientos sesenta y siete accidentes mortales por mes, siete mil setecientos veintidós por día, trecientos veintidós por hora y cinco por minuto, ocasionando ausentismo en el trabajo.

De acuerdo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2020) en nuestro país a fines del cierre del año 2019, se notificaron lesiones causadas por accidentes especificando en las partes más afectadas, destacando principalmente las lesiones en los dedos de la mano siendo una de las más repetitivas con un 16.35%; ojos, con un 11,10%; región lumbosacra (columna vertebral y muscular adyacentes) con un 6.44%; mano con un 6.26%; y finalmente con el pie con un 5,62%.

También se señala que las tareas que realizan con más frecuencia en el trabajo administrativo están relacionadas al sedentarismo o inactividad del trabajador, el trabajo permanente con la computadora

durante sus horas de trabajo, reducido espacio en la oficina para desplazarse, conservar posturas estáticas por largas jornadas, cuyos riesgos incluyen diferentes aspectos como: trastorno musculoesquelético, fatiga visual, irritación a los ojos, dolor de cabeza, estrés. Cuya causales de estos problemas son producidas por la carga física postural, ambiente laboral y problemas psicosociales menciona Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2020).

Castillo(2020), Indica que toda organización tiene como responsabilidad dar a conocer, disminuir, identificar y realizar el debido control de los peligros y riesgos ergonómicos en el centro de trabajo menciona las leyes laborales, y esto genera disconformidad y confusión en los cargos por que se torna un proceso complejo, por esta razón que pasa desapercibida y no logrando generar el gran impacto que puede influir en el desempeño laboral de sus colaboradores, debido a que estos necesitan para desarrollarse exitosamente en su ambiente de trabajo un equilibrio entre agentes externos e internos, y así lograr una buena relación entre el trabajador y la empresa para alcanzar las metas trazadas, con estos el trabajador dará todo su conocimientos en sus horas de trabajo y obtener como resultado una mayor productividad.

En la carga postural, se tiene problemas relacionados a las posturas estáticas que en muchas veces se mantienen remota en actividades administrativas y que a la vez pueden causar trastornos músculo esqueléticos, como fatiga muscular, adormecimiento, ardor, dolor, cosquilleo, calambres o rigidez, dolor que puede disminuir con el reposo pero que llega a afectar la eficacia del trabajo muscular y por tanto su calidad de vida. En el aspecto psicosocial, se observa problemas vinculados a la carga mental, estrés, monotonía, falta de motivación, así como otros. En el ambiente laboral podemos también observar problemas asociado a las condiciones de iluminación, temperatura, humedad y exposición al ruido (MTPE, 2015).

Dentro de la a Unidad de Gestión Educativa Local ubicada en el distrito de Castrovirreyna-Huancavelica, cuenta con 40 colaboradores, y que tiene como sus funciones: asesorar la gestión pedagógica, y administrativa de las instituciones educativas, bajo su jurisdicción, fortaleciendo su autonomía institucional (UGEL, 2022). Uno de los problemas en las áreas y en toda la organización son la falta de conocimiento de la ergonomía, por esta razón se encontraron problemas ergonómicos en las diferentes áreas; lo cual perjudica tanto su eficiencia y eficacia de los trabajadores administrativos al momento de realizar y terminar sus actividades laborales diarias.

Se logró apreciar que en los trabajadores administrativos que existen movimientos y a actividades repetitivas que ocasionan problemas en diferentes áreas de su cuerpo como es la fatiga muscular, calambres. dolor, entre otros. Los motivos de estos problemas se deben a la acción conjunta de diferentes áreas del ser humano como son los nervios, huesos, músculos y articulaciones.

En la actualmente la institución pública no cuenta con la designación de un departamento de riesgos ergonómicos que permita gestionar los riesgos laborales para evaluar estos problemas existentes tales como dificultades para el correcto movimiento en las distintas áreas del cuerpo humano debido a la mala postura o posición que se adoptan y a su vez tomar medidas para contrarrestar y disminuir su eficacia al momento de desempeñar sus actividades laborales diarias. Por los argumentos señalados anteriormente, nace la necesidad de aplicar métodos ergonómicos, para mejorar la salud ocupacional del trabajador y comprobar el efecto que tiene en la eficiencia y eficacia de los trabajadores administrativos dentro de la organización.

## **2.2 Pregunta de Investigación General**

¿En qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?

## **2.3 Preguntas de Investigación Específicas**

### **P.E.1**

¿En qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?

### **P.E.2**

¿En qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?

## **2.4 Objetivo general**

Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

## **2.5 Objetivos específicos**

### **O.E.1**

Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

### **O.E.2**

Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

## **2.6 Justificación e importancia**

### **2.6.1 Justificación**

- **Justificación Teórica**

El estudio será de una gran importancia porque en nuestro país actualmente se desconoce sobre el análisis y la evaluación de los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores administrativos al momento de desarrollar sus labores diarias dentro de las instituciones y organizaciones, afectando así su rendimiento laboral, en este aspecto de intentar explicar cómo mejorar el rendimiento laboral aplicando la gestión ergonómica en la institución UGEL, estos aportes planteados ayudaran mejorando esta situación, también permitiendo identificar notablemente los puntos importantes que se deberán de implementar o reestructurados para obtener áreas laborales que favorezcan a un mejor rendimiento laboral de los colaboradores, puesto que el capital humano de toda entidad pública y privada debe ser considerado como la una de las bases principales de toda organización.

- **Justificación Social**

Será de gran importancia porque ayudará a mejorar considerablemente la calidad de vida de todos los colaboradores, para que puedan realizar sus actividades laborales sin ocasionar ningún tipo riesgo a su salud y su bienestar, trabajando en condiciones seguras y que cumplan con los estándares ergonómicos actuales.

También llegaría a ser beneficiosa para las instituciones que consideren tomar esta investigación porque mejorar el rendimiento laboral de sus trabajadores. Así mismo esta investigación también podría ser tomada como un antecedente en investigaciones en temas que guarden relación con el rendimiento del colaborador y los factores ergonómicos.

- **Justificación práctica**

Porque al efectuar este estudio se llegaría a exponer una gran oportunidad de poder contar con una línea base que ayude a la toma de todas las acciones correctivas tanto como preventivas necesarias que mejoren el rendimiento laboral y seguridad ocupacional en las áreas de trabajo correspondiente. Así también se ha visto factible la oportunidad de incrementar la eficacia en su desempeño laboral de los colaboradores administrativos pues disminuye el absentismo la UGEL Castrovirreyna.

## **2.7 Alcances y limitaciones**

### **2.7.1 Alcances**

- La entidad seleccionada para la realización del estudio es la Unidad de Gestión Educativa Local de Castrovirreyna de Huancavelica.
- Dependerá de la evaluación de métodos ergonómicos para mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. Para ello se identificarán los riesgos ergonómicos de los colaboradores y su nivel de rendimiento laboral para luego aplicar el método ergonómico como variable independiente.
- La tesis propondrá un programa para disminuir riesgos ergonómicos y que sea un instrumento insertado en su plan de trabajo anual de la institución.

### **2.7.2. Limitaciones**

- No se ejecutará en otra entidad que no sea la mencionada.
- No se tomará en cuenta las actividades externas de la institución.
- Solo se analizarán las actividades de los colaboradores relacionadas al procesamiento de solicitudes para determinar el rendimiento laboral y se aplicará un nuevo método ergonómico para disminuir riesgos laborales y mejorar el trabajo del colaborador.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes**

Santamaria (2020) en su maestría tiene como finalidad analizar la relación que existe entre la carga postural y los factores de riesgos psicosociales a los que se encuentran expuestos los estudiantes de ING. Electrónica en las dos universidades. La metodología que se utiliza en la presente investigación es de estudio descriptivo, correlacional transversal. Se conto con una población de 78 estudiantes. Se aplico el Método REBA para evaluar la carga postural y se aplicó el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos para el cálculo de prevalencia, para los factores psicosociales se aplicó la evolución del cuestionario de Condiciones intra y extra laboral. Los resultados obtenidos 82.05%(UDA) y 83%(UPS), la postura evaluada llegó a tener un elevado riesgo debido a la carga postural, lo que significa una alta frecuencia de flexión de cuello entre 0-20° en las dos universidades. La mayoría de sus dimensiones llegaron a tener una elevada influencia en el nivel de riesgo intralaboral. El nivel de riesgo extralaboral llegó a ser alto en todas las dimensiones y mayor en el UPS. Cabe recalcar que en la carga postural y los factores de riesgos psicosociales no se encontró ninguna correlación estadísticamente significativa. Por esta razón se llegó a la conclusión de que, si no existe evidencia significativa, es necesaria la aplicación y prevención de los riesgos ergonómicos y psicosocial, dado a los niveles elevados en los presentes estudiantes.

Carballo (2019) en su tesis plantea como propósito la identificación de los factores de riesgos ergonómicos principales a los que están expuestos, la determinación del índice de riesgo o acción en operaciones según puestos laborales más críticos, a su vez la descripción las molestias musculo-tendinosas más frecuentes y conocer las condiciones ergonómicas del empleado. Se efectuó la investigación mediante un enfoque cuali-cuantitativo, de carácter descriptivo, prospectivo y corte transversal. Conformándose la

población por 71 colaboradores, y mediante el tipo de muestreo no probabilístico quedó la muestra con 35 de ellos. Se hizo uso de instrumentos para identificar los riesgos en una etapa inicial, cuestionario nórdico para ver si acusa molestias musculoesqueléticas, método REBA, método RULA y chequeo de oficina. Concerniente a las condiciones la mayoría de las operaciones examinadas fueron oficinas dando como resultado un mobiliario inadecuado. En vista de ello, es importante aplicar la ergonomía para prevenir y disminuir los riesgos ergonómicos, debido a que busca asegurar el bienestar y comodidad en el operario, posibilitándole todas las condiciones laborales óptimas necesarias para su salud y bienestar propio.

Condori & Condori (2018), en su investigación que tiene como principal objetivo la identificación de los riesgos ergonómicos que podrían alterar el desempeño laboral y la calidad de vida de los colaboradores. El método a emplear en el el trabajo de investigación fue el inductivo debido a que, a partir de utilizar la encuesta y la observación realizadas a una parte seleccionada de la población total de los trabajadores del Gobierno autónomo Departamental de la Paz que se tomó como muestra. Se pudo llegar a la conclusión de que las molestias físicas causadas por las posiciones forzadas que adopta el capital humano en sus puestos en los que laboran, prueba que llega a existe una relación directa entre riesgos ergonómicos y desempeño laboral. Cuya prueba de esto es su mínimo nivel de riesgo y alto desempeño laboral que se obtuvo como resultado. Estos resultados se pueden aprovechar como base para la realización inminente de cambios en aspectos como las condiciones de laborales del personal del Gobierno Autónomo Departamental de la Paz.

Morocho, (2017) Nos manifiesta que los propósitos del estudio consistieron en determinar todas las operaciones que embozan la manipulación manual de peso, los movimientos reiterativos y exposición a proposiciones forzadas en los sujetos estudiados; se administró el método NIOSH, método OWAS y método OCRA



Checklist para la valoración específica de los factores determinantes que causan riesgo; identificación de la consecuencia en la productividad, como absentismo de sus labores, enfermedad del trabajo y promover un nuevo modelo de intervencionismo para gestionar riesgos ergonómicos que sea aplicable. La metodología basada en el estudio descriptivo, usó la entrevista estructurada y observación directa no participante a las actividades. Mediante el método OWAS obtuvimos como el resultado más importante de posturas forzadas a la excavación de zanjas (52%). Con OCRA Checklist se obtuvo una puntuación ponderada de duración repetitiva de tarea de 19,25% siendo este riesgo moderado; adicional el 42% de colaboradores presentaron afecciones dolorosas músculo-esquelética y el 10,8% tiene un reporte formal. Finalmente, se pudo confirmar la presencia de riesgos ergonómicos y se constató su vinculación con la productividad.

Pazmiño (2017) en su tesis la ergonomía y su influencia en el desempeño laboral en los colaboradores se la cooperativa de ahorro y crédito educadores de Pastaza LTDA, tiene como objetivo identificar la ergonomía sobre el desempeño laboral de la CACEP Ltda.; de la misma manera se pretende establecer las condiciones físicas que cuentan los trabajadores al momento de realizar sus labores. Los datos obtenidos para la encuesta fueron analizados, sistematizados e interpretados mediante el método probabilístico, el cual ayudo a comprobar la hipótesis planteada. Se realizó un cuestionario de 10 preguntas a una población de 36, con la ayuda del proceso de paralización de variables. Llegando a la conclusión de que se debe gestionar una ergonomía responsable, que permita controlar los riesgos que existen y permitan evitar enfermedades y accidentes dentro de CACEP Ltda.

### **A nivel Nacional**

Por su parte Castillo (2021) en su tesis tiene como finalidad determinar la relación que existe entre la ergonomía y el rendimiento laboral en el Centro de Salud San José de Sisa, el tipo de estudio

para este trabajo es el básico con diseño no experimental correlacional. La población tuvo un total de 122 trabajadores y para hallar la muestra se utilizó la fórmula de población finita el cual dio un resultado de 93. En este trabajo se aplicó la técnica de encuesta y su instrumento fue el cuestionario el cual el ayudo a obtener los resultados. El nivel de agronomía que se tuvo en el Centro de Salud San José de Sisa, 2020 es regular, con un porcentaje de 53,8% en los trabajadores, el nivel de rendimiento laboral que se obtuvo es regular con un 41,9%. Por estos motivos se concluye que existe una relación entre la ergonomía y el rendimiento laboral, con un coeficiente de correlación de Rho Spearman de 0.412 y con un nivel de significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ). Por consiguiente, al aplicar mejoras en el rendimiento laboral, mejorar el rendimiento del personal de salud en cuanto a su calidad de trabajo, trabajo en equipo y por último su responsabilidad.

Peralta (2018) en su investigación busca el análisis de estudios realizados sobre los métodos ergonómicos en el área Dispatch, teniendo como función principal la evaluación de la Influencia de la Ergonomía en el Rendimiento Laboral de los colaboradores en los últimos años. Para lograrlo, se precisó un análisis de la revisión bibliográfica mediante la técnica de análisis de contenidos de un conjunto de investigaciones recogidas de la base de datos EBSCO, tomando en cuenta el periodo temporal de cinco años de antigüedad. Los resultados evidencian las tendencias empleadas en base a los métodos ergonómicos, unas son usadas adecuadamente y otras, no. Sin embargo, el resultante encontrado evidencia que el tema requiere mayor investigación para su implantación eficiente.

Marroquín (2017) tuvo por propósito determinar el vínculo entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en colaboradores administrativos de la entidad especializada en salud. La investigación es básica de carácter correlacional. La población la conformó 65 trabajadores. Los resultados de correspondencia evidenciaron una asociación inversa y significativa entre las variables ( $Rho = -0.251^*$  y

$p=0.044$ ), es decir, cuando los puntajes de riesgo ergonómico aumentan los puntajes de satisfacción laboral se reducen.

## **3.2 Bases teóricas**

### **3.2.1 Métodos ergonómicos**

- **Ergonomía**

Se define la ergonomía y los riesgos ergonómicos como la capacidad de adaptar el medio laboral al hombre en su espacio asignado, analizar de qué manera y como se efectuaría su labor diaria y por último saber de cómo se encuentra diseñado su puesto de trabajo. Por este motivo el propósito principal de la ergonomía es aumentar el rendimiento, y disminuir considerablemente los riesgos ocasionados por el error del ser humano, de esta manera poder aliviar y disminuir el cansancio y otros problemas de manera significativa (Zamora, 2021).

Para Ferreras *et al.* (2016) el significado de la ergonomía es obtener un acercamiento a los diferentes factores que repercuten sobre el rendimiento de la persona, por estos motivos se tiene en cuentas las dimensionalidades sociales, cognitivas, físicas, ambientales, organizacional y los distintos factores que sea relevante y que les resulte importante.

Por su parte la IEA (2019) considera que la ergonomía viene a ser una disciplina científica de orden sistemático que logra desarrollar todos sus alcances mediante diferentes aspectos de las labores humanas y esté vinculada intrínsecamente con los procedimientos de diseño. Para que el desarrollo de los trabajos sea más eficientes y agradables, debe ser apropiado que lo colaboradores perciban un ambiente grato y confort, por este motivo es importante tener ambientes adecuados disponibles.

Para Obregón (2016) el objetivo principal de la ergonomía es enfocarse en adquirir la eficiencia en todas las actividades desarrolladas con una sola finalidad que es obtener la eficiencia en el significado más amplio, para conseguir resultados deseados sin

desperdiciar recursos, sin cometer errores, y sin dañar a los individuos.

Para Santa *et al.* (2021) la clave de la ergonomía es la interrelación del bienestar que existe entre los trabajadores y el ambiente dentro de la organización, esto ayudara a aumentas las mejoras continuas que beneficiaran a tener un eficiente desempeño que permitirá cumplir con los objetivos y metas propuestos, buscando a la par el mejorar la salud y bienestar de sus sujetos.

- **Tipos de ergonomía según Obregón (2016)**

**Ergonomía física.**

Evalúa algunas partes del trabajador como es la parte anatómo-fisiológico, que se encuentran vinculadas al momento en que el trabajador ejecuta sus labores asignadas diarias. Como objetivo principal es buscar y analizar las posibles mejoras y errores en sus posturas y movimientos realizados por el trabajador, esto permitirá contar con una mejor seguridad y confort físico al desarrollar las tareas laborales.

**Ergonomía cognitiva.**

Este tipo de ergonomía está orientada a las insuficiencias anímicas del trabajador; las cuales están relacionadas con el cansancio emocional, estrés laboral, sobrecarga de funciones las cuales percuten en el rendimiento de los trabajadores.

**Ergonomía climática.**

Esta ergonomía se encuentra relacionada con el entorno físico y características ambientales del trabajador en el transcurso de su pérdida laboral; se logra nombrar algunos factores tales como el nivel del ruido, la luminosidad, el nivel de temperatura; ya que el único propósito es mejorar estos factores para que nos permitan tener un buen ambiente laboral para los trabajadores.

### **Ergonomía de tiempo.**

Su objetivo de esta ergonomía es observar el periodo de su faena laboral de los trabajadores con relación a las indicaciones propuestas por las diferentes normas internacionales y entes de salud ocupacional, con el fin de brindar un tiempo conveniente que no perjudique la salud y bienestar del trabajador con respecto a su rendimiento.

### **Ergonomía de diseño**

En esta área los ergonomistas participan en el diseño y evaluación de los sistemas, equipos y espacios de trabajo; sus aportaciones son utilizados como base de conceptos y datos que se tienen a partir de mediciones antropométricas, características sociológicas, evaluaciones biomecánicas, etc.

### **Ergonomía de Diseño y Evaluación**

Esta ergonomía se destaca principalmente por desarrollar y diseñar equipos para individuos que cuente con ciertas características como la población infantil y la escolar, discapacidades físicas, el diseño del entorno físico, etc. Unas de las diferencias de los grupos es que no se les permite tratarlos de la misma manera, debido a que sus características y condiciones de cada individuo son diferentes, o son elaborados para cada sujeto y cada estado actual.

### **Ergonomía de Necesidades Específicas**

Esta ergonomía se encuentra enfocada ante todo en el desarrollo y diseño de equipos a los sujetos que cuenten con cierta minusvalía, para la población infantil y también escolar, y el diseño microambientes autónomos. Unas de las diferencias de estos grupos es que no se les permite tratarlos de la misma manera, debido a que sus características y condiciones de cada individuo son diferentes, o son elaborados para cada situación única y con un usuario en específico.

## **Ergonomía preventiva**

Esta parte de la ergonomía desarrolla sus actividades en relación con las distintas materias relacionadas con la higiene y seguridad de los diferentes puestos de trabajo. Una de sus principales actividades es analizar y estudiar las condiciones de salud, confort y seguridad laboral. Los encargados de esta área de la ergonomía también suelen colaborar con las otras áreas de la ergonomía en el análisis de tareas.

- **Factores Riesgos Ergonómicos**

Se refiere a los peligros que da inicio cuando el usuario interactúa con su área de trabajo los cuales muestran posturas, movimientos o actividades que llegan a ocasionar algún daño a la salud del colaborador Universidad nacional de la plata (2018). Por otra parte Malagón (2014), opina que es una parte que se encuentra presente en el entorno trabajo que están relacionadas a los problemas de salud laboral o seguridad laboral.

Según el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2015), es tolerar el trabajo físico, posturas forzadas o movimientos repetitivos en el trabajo, errores, accidentes o enfermedades de trabajo que se origina del mal diseño de los equipos. Instalaciones, maquinarias, herramientas o puesto de trabajo.

- **Proceso para la gestión de los riesgos ergonómicos.**

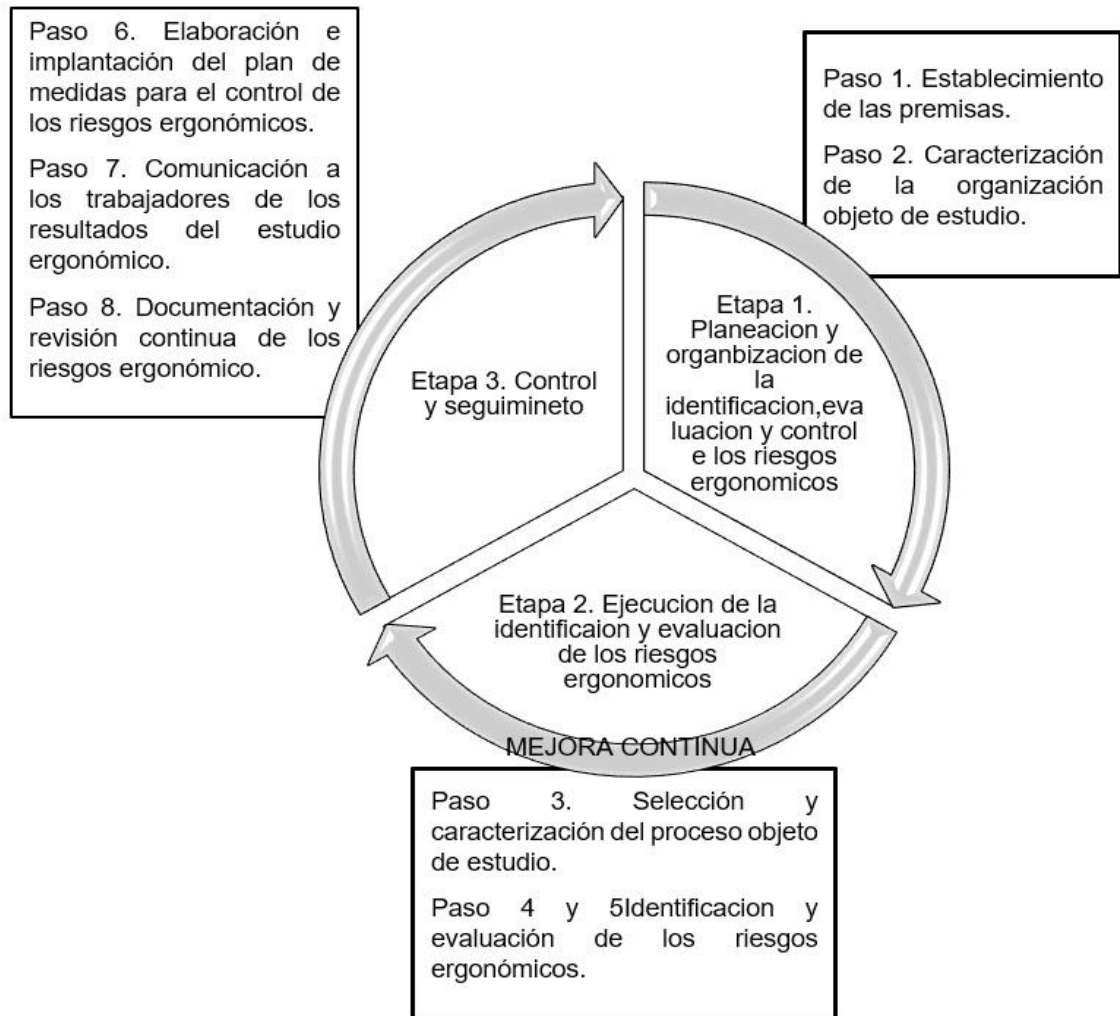
Este proceso a aplicar es el propuesto por Cisneros (2016) el cual permite el análisis como sistema de la interacción trabajo-medio y objeto de trabajo-ambiente laboral en los procesos.

Este proceso permite la revisión continua, el cual monitoria la implantación constante tanto de las medidas de control, y un grupo de criterios que ayudaran a guiar su aplicación con carácter cíclico.

El procedimiento está basado en la lógica de gestión el cual cuenta con 3 etapas y 8 pasos, el cual propone técnicas para la evaluación y control de los riesgos ergonómicos.

**Figura 1**

*Procedimiento para gestión sistemática y por procesos de los riesgos económicos.*



*Nota:* El gráfico presenta los 8 pasos para gestionar los riesgos ergonómicos. Fuente: Cisneros (2021)

**Método RULA de evaluación ergonómica.**

Por sus siglas en inglés (Rapid Upper Limb Assessment) que viene a ser la evolución rápida del miembro superior, este método fue

elaborado por los doctores Mc Attmney y Corlet en la universidad de Nottingham en 1993.

El método RULA aprueba valorar el riesgo en el que está expuesto cada trabajador al momento de desarrollar sus tareas laborales mediante algunos diagramas de posturas corporales el cual lo divide en tres tablas de puntuación Obregón (2016).

El método permite evaluar:

- El riesgo al que se expone los trabajadores al adoptar una postura determinada.
- El riesgo que se adquiere por la combinación de posturas críticas.
- El riesgo que se deriva por la excesiva carga al momento de levantar objetos con una mala postura.
- El riesgo que se encuentra el trabajador al momento de realizar actividades repetitivas con los miembros superiores.

El RULA divide en segmentos el cuerpo humano específicamente en dos. El primer segmento dominado grupo A este compuesto por el brazo, muñeca y antebrazo, el segundo segmento denominado grupo B este compuesto por las piernas, tronco y cuello.

### **3.2.2 Entorno físico de trabajo**

Para Infantes Rodriguez y Yampi Enciso (2018), se refiere al entorno que rodea al colaborador; este puede ser confortable o no el cual dependerá de las condiciones de trabajo y llegar a tener riesgos de accidentes o lesiones que puedan producir enfermedades profesionales. Este entorno al ser estudiado permite estudiar aspectos vinculados al ambiente térmico, iluminación, ruido y entre otros.

- **Ambiente térmico**

Viene a ser un conjunto de factores tales como la humedad, temperatura, etc. Esto viene a ser la peculiaridad de los distintos puestos de trabajo. Estos valores combinados generan distintos



grados de aceptabilidad de los ambientes. Al no contar con un buen ambiente térmico este puede ocasionar riesgos a la salud del trabajador, disminuyendo su rendimiento mental y físico, como conclusión tener una baja productividad en las organizaciones.

- **Ambiente luminoso**

Para (Álvarez, 2013) la iluminación viene a ser una parte fundamental en el confort ergonómico de las áreas laborales. El ser humano tiene la capacidad para adaptarse a diferentes calidades luminosas, pero una deficiencia en esta puede provocar un aumento en la fatiga visual, incremento de los errores, disminución en el desempeño y por último ocasionar accidentes en el trabajo.

- **Ruido**

En el ambiente laboral, los sonidos pueden producirse por diferentes factores, por esto motivo los sonidos no van a ser puros y se dominaran ruido. Según (Álvarez, 2012), dice que el sonido viene a ser una vibración del odio del ser humano que percibe. Si esta percepción llega a tener connotaciones negativas, este sonido se convertiría en ruido.

### **3.2.3 Método ISTAS 21**

Para la ergonomía cognitiva, se tuvo en cuenta el Método ISTAS 21, presentado por Candia y Pérez (2020), que señalan en su preámbulo que existen pruebas continuas de que factores como la carga de trabajo excesiva, la falta de control del trabajador sobre la tarea, las altas demandas emocionales y una relación esfuerzo/recompensa desequilibrada ponen a las personas en riesgo de problemas de salud física y somática. se han incrementado los recursos económicos destinados a la atención médica de estas condiciones de salud mental. La creciente evidencia científica también sugiere que el entorno psicosocial en el trabajo afecta los índices de salud organizacional como el ausentismo y las bajas por enfermedad, las tasas de accidentes, la productividad y la satisfacción laboral de manera directa e indirecta.

A través de instrumentos en forma de cuestionarios, típicamente autoaplicados y respondidos por los trabajadores que experimentan los factores de riesgo a detectar y controlar, se pueden detectar y medir factores, características o dimensiones de la ergonomía cognitiva. Partiendo de la idea de que los empleados son verdaderos "expertos" en lo que les sucede, se trata de "su trabajo" y "su salud", por lo que debe tomarse en serio este método de identificación y medición del riesgo (Candia y Pérez, 2020).

Este instrumento aborda los siguientes indicadores de la ergonomía cognitiva: demandas psicológicas en el trabajo, que corresponden a las demandas emocionales, creativas y sensoriales, así como la cantidad y el ritmo de trabajo, y la distribución del trabajo. El enfoque principal del indicador, Trabajo activo y desarrollo de habilidades, está en la autonomía del trabajador (es decir, cuánto control tiene sobre los horarios, el ritmo, los métodos, la variedad, la iniciativa y la calidad). El indicador Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo es equivalente a "apoyo social". También tiene aspectos de liderazgo. El indicador "Doble Presencia" mide el deseo de completar tanto las responsabilidades laborales como las del hogar. Se puede comparar con lo que algunos autores denominan "interferencia trabajo-familia" en algunos aspectos (Candia y Pérez, 2020).

#### **3.2.4 Rendimiento laboral**

Según Perez & Merino (2016), la describe como la proporción que surge entre los medios y recursos empleados para conseguir algo y el resultado que se obtiene.

Schmitt & Highhouse (2013), explica el rendimiento laboral como el valor absoluto esperado por una organización con relación a los sucesos conductuales discretos que un sujeto lleva a cabo en un periodo de tiempo determinado.

Por su parte Campbell & Wiernik (2015) se refiere al rendimiento laboral como sinónimo de comportamiento, es lo que hace la gente

en realidad, y puede ser examinado. Incluye aquellos hechos que resultan relevantes para cumplir con los objetivos y metas propuestos por la organización y este se mida en términos de lo que realiza un sujeto.

- **Dimensiones del rendimiento laboral**

**Eficiencia.**

Para Koontz *et al.* (2012), define como el logro del cumplimiento de las metas con la menor cantidad de recursos.

Según Correa (2016), es la relación que existe entre la producción y la energía consumida en la misma.

Por su parte Mokate (2001), lo define como el grado en que se llevan a cabo los objetivos de una iniciativa con el menor costo y recurso posible.

Según Robbins y Coulter (2004), es obtener grandes resultados con la misma inversión.

Para Oliveira (2004), significa operar de forma correcta para que los recursos sean utilizados adecuadamente.

**Eficacia.**

Según Chiavenato (2009) el logro del resultado viene hacer una medida de la eficacia.

Para Koontz & Weihrich (2004), la eficacia viene a ser el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Según Robbins & Coulter (2004), es tratar de hacer las actividades de la forma correcta para lograr alcanzar los objetivos propuestos por la organización.

Para Oliveira Da Silva (2002), la eficacia se vincula con el logro de los objetivos propuestos, lo que quiere dar a entender que es el cumplimiento de actividades que beneficien al cumplimiento de las

metas propuestas por la organización. Por esta razón la eficacia viene a ser la medida en que lanza los objetivos propuestos o resultados.

### **3.3 Marco conceptual**

#### **Actividad Laboral:**

Es en absoluto cualquier ejercicio u operación industrial o de servicios efectuado por el empleador El Reglamento de la Ley 29783.

#### **Ambiente de Trabajo:**

Es el entorno en el que se lleva a cabo una actividad profesional cuyo control puede ser indispensable para proteger la salud de las personas Real Academia Española (2022).

#### **Carga física:**

Definida como la agrupación de requerimientos físicos que se encuentra sujeta la persona durante su periodo laboral. Tales requerimientos requieren esfuerzos por parte del colaborador que conlleva a tener mayor consumo de energía cuanto más elevado sea el esfuerzo IMF Smart Education (2022).

#### **Ergonomía:**

La ergonomía busca un acercamiento total a los factores que inciden sobre el rendimiento del sujeto, por lo que incumbe a tener en cuenta, a las dimensionalidades cognitivas, sociales, ambientales, físicos, organizacional y cualquier otro factor que tenga influencia y que resulte relevante. Ferreras Remesal *et al.* (2016).

#### **Evaluación ergonómica:**

Su objetivo primordial es encontrar los niveles de presencia, en los distintos puestos evaluados, detectar los peligros y riesgos que están expuestos los trabajadores ya sea por problemas de salud o disergonómicos (Universidad Politécnica de Valencia, 2022)

**Eficiencia:**

Se define como la capacidad de conseguir resultados deseados con el más mínimo de recurso disponible Real Academia Española (2022b).

**Eficacia:**

Se define la eficacia como la obtención de metas y objetivos propuestos. Hace relato a las capacidades de una persona para lograr y conseguir lo que se propone Empresa Editora El Comercio (2022).

**Fatiga mental:**

Viene a ser una alteración o disminución tanto de sus capacidades, mentales y su eficiencia física, estos problemas suelen mostrarse en casos de mucha presión y estrés psicológico, intelectual o emocional. Cabe recalcar que este cansancio mental no solo afecta a la mente. Sino que también puede repercutir en partes del cuerpo, presentando síntomas como debilidad física (Psicología 2021)

**Método RULA:**

El método RULA permite examinar de manera rigurosa la forma en cómo están expuestos los trabajadores a los peligros que producen un crecimiento en la carga postural y que llegan a producir trastornos en los partes superiores del cuerpo humano Universidad Politécnica de Valencia (2022b).

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo y nivel de investigación**

La presente investigación es cuantitativa porque se basa en análisis y estudio de la realidad a través de distintos procedimientos sustentados en la medición. Esto permite tener una serie de datos, y en el análisis de los mismos, el cual utiliza distintas series de instrumentos de investigación que forman parte de la estadística. De la misma forma se dice que es aplicada porque tiene como propósito terminar problemas o planteamientos concretos. Con esto se quiere determinar cómo los métodos ergonómicos mejoran el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL de Castrovirreyna.

El nivel de estudio es descriptivo y explicativo, se dice que es descriptiva ya que busca describir en todos sus componentes importantes una realidad. De la misma forma es explicativa debido a que tiene relación causal, no solo busca describir o estar cerca a un problema, sino que también intenta determinar las causas del mismo. Esto se puede valer de diseños experimentales u no experimentales (Guevara, et al., 2020) En esta situación se escribirá los resultados obtenidos laboral tanto del antes y después; por parte, se explicará el efecto que tendrá en la mejora del rendimiento laboral.

### **4.2 Diseño de la investigación**

#### **4.2.1 Método de investigación**

Este estudio posee un enfoque cuantitativo, porque tiene un vínculo con los datos, la población, la muestra, la hipótesis, etc. Este enfoque cuantitativo hace referencia a ello; ya que objetivo primordial es poner a prueba los diferentes fenómenos analizados por medio de la formulación de hipótesis (Molano, et al., 2019). En ese sentido este estudio utilizará información cuantitativa que permitirá la medición del rendimiento laboral en cantidades de documentos procesados.

#### **4.2.2 Diseño de investigación**

La presente investigación tiene un diseño experimental porque se tiene en cuenta el sub-diseño pre-experimental, ya que se caracteriza por que tiene solo un grupo de experimentación, el cual recibe la intervención que el investigador aplique (Galarza, 2021). Para esta investigación, el grupo de experimentación es el número de documentos procesados en un periodo determinado que será medido antes y después de la intervención de la gestión ergonómica. El esquema que explica el diseño es el siguiente:

$$Ge = O1 - x - O2$$

Donde:

Ge= Grupo experimental

O1= Pre-test (medición de la variable dependiente, rendimiento laboral)

X= Experimento o tratamiento de los métodos ergonómicos (variable independiente).

O2= Pos-test (medición de la variable dependiente después del tratamiento de la variable independiente)

### **4.3 Hipótesis general y específicas**

#### **4.3.1 Hipótesis general**

La aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

#### **4.3.2 Hipótesis específicas**

- La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.
- La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

### **4.4 Identificación de las variables**

### **Variable Independiente**

Factores ergonómica

Malagón (2014) opina que es una parte que está presente en las condiciones de trabajo que están relacionadas a los problemas de seguridad o salud laboral.

### **Variable Dependiente**

Rendimiento laboral

Schmitt & Highhouse (2013), explica el rendimiento laboral como el valor absoluto esperado por una organización con relación a los sucesos conductuales discretos que un sujeto lleva a cabo en un periodo de tiempo determinado.



## 4.5 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles y rangos	Tipo de variable estadística
Independiente	Métodos ergonómicos	Ergonomía física	<p>Análisis de brazo, antebrazo y muñecas.</p> <p>Análisis de cuello, tronco y pierna.</p>	<p>Puntuación brazo</p> <p>Puntuación antebrazo</p> <p>Puntuación muñeca</p> <p>Puntuación cuello</p> <p>Puntuación tronca</p> <p>Puntuación piernas</p>	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inapreciable</li> <li>• Mejorable</li> <li>• Alto</li> <li>• Muy alto</li> <li>• Extremo</li> </ul>	Cuantitativas
		Ergonomía cognitiva	$NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ <p>NC= Nivel de cumplimiento NCC= Nivel de Cumplimiento Cognitivo NCT= Nivel de Cumplimiento Total</p>	<p>Seis apartados</p> <p>1- 38</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorable</li> <li>• Intermedio</li> <li>• Desfavorable</li> </ul>	Cuantitativas
Dependiente	Rendimiento laboral	Eficiencia	$Eficiencia = \frac{NDPT}{NDS} \times 100$ <p>NDPT=Número de documentos procesados a tiempo NDS=Número de documentos solicitados.</p>	---	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Moderado</li> <li>• Bajo</li> </ul>	Cuantitativas
		Eficacia	$Eficacia = \frac{NDPSI}{NDS} \times 100$ <p>NDPT=Número de documentos procesados sin inconvenientes NDS=Número de documentos solicitados</p>	--		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Moderado</li> <li>• Bajo</li> </ul>	Cuantitativas

Nota: Visión panorámica de la operacionalización de las variables.

## **4.6 Población – Muestra**

### **4.6.1 Población**

Esta se relaciona con el universo y a la totalidad de elementos sobre lo que se investiga o se hacen estudios. La población la conforman 25 trabajadores administrativos y el número de documentos procesados por el personal administrativo en un periodo de 12 semanas en la UGEL de Castrovirreyna.

### **4.6.2 Muestra**

Viene a ser una parte o un subconjunto de elementos que se llegan a seleccionar previamente de una población para realizar un estudio. La muestra lo conforman tanto el personal administrativo (25 colaboradores) como los documentos procesados en un periodo de 12 semanas en la UGEL de Castrovirreyna.

La técnica que se aplica en esta muestra es el muestreo no probabilístico, ya que al momento de seleccionar los elementos no solo depende de la privacidad, sino que también depende de las situaciones que permiten realizar el muestreo ya sea por la disponibilidad, acceso, conveniencia, etc. Estos llegan a ser seleccionadas con mecanismos informales las cuales no garantizan la totalidad representativa de la población (Scharager 2006).

## **4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

### **4.7.1 Técnica**

La observación es la recolección de datos que se hace en situaciones reales; ellos son capturados de primera mano cuando se realiza la operación, en lugar de describir lo que se hace (Torres y Salazar s/f.)

La observación como técnica para acopiar datos será empleada en este estudio, porque mediante este se obtendrá un registro de información que serán analizados más adelante.

#### **4.7.2 Instrumentos de Recolección de datos**

Cohen y Gómez (2019) precisan que el instrumento un medio que se utiliza para acopiar datos de forma rigurosa y su registro se realiza de manera uniforme. Para la presente investigación se hizo uso de formatos para el registro de los documentos procesados.

Otro de los instrumentos a emplear fue la ficha de campo del método RULA, el cual consta de diferentes tablas de puntuación que permite evaluar diversos aspectos del colaborador (cuello, piernas, tronco, fuerza, antebrazo, muñeca, brazo y agarre) al momento de operar sus actividades en su espacio de trabajo; así como también usaremos el método ISTAS, con esta encuesta tendremos información sobre ergonomía psicológica.

#### **4.8 Técnicas de análisis y procesamiento de datos**

##### **4.8.1 Análisis de datos**

Una vez empleado el instrumento, estos serán procesados para lograr obtener los datos y posteriormente se obtendrán las tabulaciones con la ayuda de la tecnología como es el programa Excel y el programa SPSS 26; tales programas ayudaran a obtener tanto las tablas como los gráficos estadísticos para el estudio descriptivo. También se logró comprobar las hipótesis del presente estudio con la ayuda de los resultados inferenciales, estos fueron analizados y observados por el programa SPSS 26. Al realizar este proceso los datos obtenidos se llegaron a someter a la prueba de normalidad para la elección adecuada del estadígrafo que consentirá la validación de las hipótesis.

##### **4.8.2 Procesamiento de datos**

Una vez que los datos sean recopilados serán procesados considerando los siguientes pasos:

a. Codificación.

La recopilación obtenida mediante las pruebas del Método RULA y el cuestionario para lograr medir la ergonomía cognitiva serán pasadas por una comparación para generar códigos a los distintos

individuos muestrales de la presente investigación, de acorde a las pruebas sometidas tanto pre test y post test. Del mismo modo se procesará para la medición del rendimiento laboral en base al procesamiento documentario.

b. Calificación.

En este paso se les asignara valores o puntajes de acuerdo a los criterios que se establecen en la matriz de los instrumentos aplicados a la presente investigación para la obtención de datos.

c. Tabulación de datos.

Para este procedimiento elaboraremos una data para la ubicación de los diferentes códigos tanto para los individuos y los elementos muestrales y en su puntuación empleara estadígrafos descriptivos el cual nos ayudara a tener conocimiento de cuáles serán las características de la repatriación de la data.

d. Interpretación de los resultados

Después de a ver tabulado los datos, el procedimiento a seguir será presentarlos en tablas y figuras, estos datos serán explicados en función a las variables del presente estudio como es: métodos ergonómicos y rendimiento laboral con sus respectivas dimensiones. Las hipótesis formuladas se procesarán mediante el estadístico inferencial de comparación de promedios, considerando la evaluación de entrada y salida de la variable dependiente: rendimiento laboral.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Presentación de Resultados del pretest

En la Tabla 2 se muestra la puntuación del grupo “A” del método RULA en la que se evaluara la posición del brazo como paso 1 con una puntuación mínima de 1 hasta la máxima de 4, antebrazo como paso 2 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 2 pero a este se le puede sumar 1 punto si el brazo cruza la línea media del cuerpo o si el brazo sale de la línea del cuerpo, muñeca como paso 3 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 3 pero si la muñeca esta doblada por la línea media se le suma 1 punto, giro de la muñeca como paso 4 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 2, como paso 6 si la postura es principal mente estática o si sucede repetidamente la acción se le podría sumar 1 punto y como paso 7 se evalúa la fuerza/carga con un mínimo de 1 y una máximo de 3.

**Tabla 2**

*Puntuación Grupo A del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest.*

	PUNTUACIÓN GRUPO “A”					
	Brazo (1-6)	A. brazo (1-2)	Muñeca (1-4)	G.muñeca (1-2)	A.muscular (0-1)	P.Carga (0-3)
Administración	3	2	3	1	1	0
Dirección	3	2	3	1	1	0
G. Institucional	3	2	3	1	1	0
O. Infraestructura	4	2	3	1	1	0
Plan. y Finan.	4	2	3	1	1	0
Secretaria G.	4	2	3	1	1	0
Teso. y conta.	3	2	3	1	1	0
U. Escalafón	3	2	3	1	1	0
U.Pers. y Proyec.	4	2	3	1	1	0

*Nota:* Puntuaciones del Grupo A del método Rula

Como se aprecia en la Tabla 2, luego de aplicar la herramienta RULA al personal administrativo en la evaluación pretest, observamos las puntuaciones del **Grupo A** el cual se obtienen a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Respecto a la puntuación del brazo (3 puntos), indica una posición de flexión  $>20^{\circ}$  y  $45^{\circ}$  más una posición de brazos abducidos (+1)

para el personal del área de Administración, dirección, gestión institucional, tesorería y contabilidad y escalafón. Y un grupo de trabajadores de las áreas de infraestructura, planificación y finanzas, secretaría general y personal y proyectos presentan una posición Flexión  $>45^{\circ}$  y  $90^{\circ}$  sumado a brazos abducidos. En la puntuación (3 puntos) del antebrazo, es la suma de una Flexión entre  $60^{\circ}$  y  $100^{\circ}$  y una posición a un lado del cuerpo. En la puntuación de muñeca es neutra (1 punto), además se observa un punto en el giro de la muñeca, un punto en la actividad muscular y cero en la carga muscular.

En la Tabla 3 se muestra la puntuación del grupo “B” del método RULA en la que se evaluara el cuello como paso 9 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 4 pero si hay rotación se le podría sumar 1 punto, así como también si hay inclinación se le podría sumar 1 punto más, tronco como paso 10 con una puntuación mínima de 1 punto y una máxima de 4 puntos pero si hay torsión de le podría sumar 1 punto así como también inclinación 1 punto más, piernas como paso 11 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 2 pero si las piernas y pies se encuentran apoyados y equilibrados de podría sumar 1 punto pero si no se le sumaría 2 puntos, como paso 13 se si la postura es principalmente estática o si sucede repetidamente la acción se le sumaría 1 punto y como paso 14 se puntuaría la fuerza/carga como mínimo 0 puntos y como máximo 3 puntos.

**Tabla 3**

*Puntuación Grupo B del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest*

	PUNTUACIÓN GRUPO “B”				
	Cuello (1-6)	Tronco (1-6)	Piernas (1-2)	A.muscular (0-1)	P.Carga (0-3)
Administración	3	2	2	1	0
Dirección	3	2	2	1	0
G. Institucional	3	2	2	1	0
O. Infraestructura	4	2	2	1	0
Plan. y Finan.	4	2	2	1	0
Secretaria G.	4	2	2	1	0
Teso. y conta.	3	2	2	1	0
U. Escalafón	3	2	2	1	0
U.Pers. y Proyec.	4	2	2	1	0

*Nota:* Puntuaciones del Grupo B del método Rula

Como se aprecia en la Tabla 3, luego de aplicar la herramienta RULA al personal administrativo en la evaluación pretest, observamos las puntuaciones del **Grupo B** el cual se obtienen a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Respecto a la puntuación del cuello (3 puntos), indica una posición de flexión  $>20^{\circ}$  para el personal del área de Administración, dirección, gestión institucional, tesorería y contabilidad y escalafón. Y un grupo de trabajadores de las áreas de infraestructura, planificación y finanzas, secretaría general y personal y proyectos presentan una posición Flexión  $>20^{\circ}$  sumado a cabeza con inclinación lateral. En la puntuación (3 puntos) del tronco, es la suma de una Flexión entre  $>90^{\circ}$  y una posición a un tronco con inclinación lateral. En la puntuación de piernas indica que los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido (2 punto), además se observa, un punto en la actividad muscular y cero en la carga muscular.

En la Tabla 4 se puede apreciar los resultados del nivel de riesgo y el nivel de acción que son 1 o 2 puntos es aceptable, de 3 o 4 puntos ampliar estudio, de 5 o 6 puntos es ampliar el estudio y modificar pronto y 7 puntos corresponde estudiar y modificar inmediatamente correspondiente de las distintas áreas de la UGEL Castrovirreyna como son Administración, Dirección, Gestión Institucional, Oficina de Infraestructura, Planificación y Finanzas, Secretaria General, Tesorería y Contabilidad, Unidad de Escalafón y Unidad de Personal y Proyecto.

**Tabla 4**

*Resultados del nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- pretest*

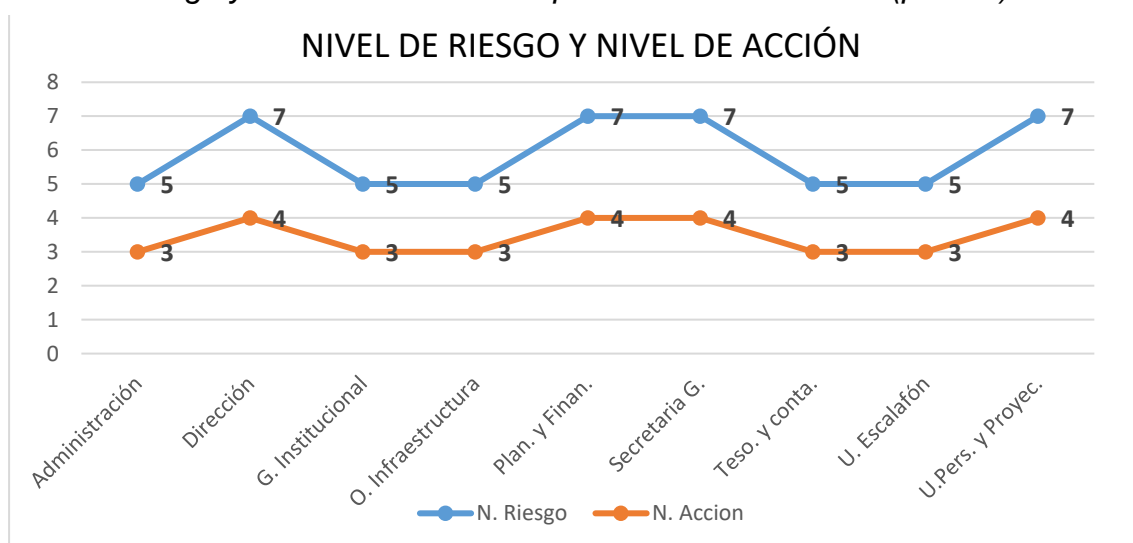
Áreas	PUNTUACIÓN	
	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
	(1-7)	(1-4)
Administración	5	3
Dirección	7	4
Gestión Institucional	5	3
Oficina de Infraestructura	5	3
Planificación y Finanzas	7	4
Secretaría General	7	4
Tesorería y contabilidad	5	3
Unidad de Escalafón	5	3
Unidad de Personal y Proyectos.	7	4
Promedio	6	3

*Nota:* Puntuaciones del nivel de riesgo del personal administrativo y nivel de acción.

Como se puede observar en la Figura 2 esta nos grafica los niveles de riesgo y el nivel de acción de cada área de la UGEL Castrovirreyna correspondientes al pretest del método RULA a los 25 trabajadores.

**Figura 2**

*Nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo (pretest)*



Los grupos de A y B. El personal del área de Administración, gestión



institucional, infraestructura, tesorería y contabilidad y escalafón obtienen una puntuación global de 5 puntos y nivel de acción 3, indicando que los cambios son necesarios para evitar daños a la salud física de los trabajadores. Por otro lado, el personal de las áreas de Dirección, Planificación y finanzas, Secretaría general y Personal y proyectos obtienen una puntuación global de 7 puntos y nivel de acción 4, indicando que los cambios son urgentes para evitar daños a la salud física de los trabajadores.

En la Tabla 5 podemos apreciar los resultados de la encuesta ISTA que cuenta con 6 apartados que son Exigencias Psicológicas, Control sobre el trabajo, Inseguridad sobre el Futuro, Apoyo Social y Calidad de Liderazgo, Doble Presencia y Estima y dependiendo su promedio acoge un nivel que son favorable, intermedio y desfavorable.

**Tabla 5**

*Resultados de la ergonomía mental en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest.*

<b>Apartados</b>	<b><math>\Sigma^{25}</math> Trabajadores</b>	<b>Promedio</b>	<b>Nivel</b>
Exigencias psicológicas	343	13.72	Desfavorable
Control sobre el trabajo	584	23.36	Intermedio
Inseguridad sobre el futuro	85	3.4	Favorable
Apoyo social y calidad de liderazgo	622	24.88	Desfavorable
Doble presencia	169	6.76	Intermedio
Estima	130	5.2	Desfavorable

*Nota:* Recopilación en el mes de setiembre del 2022 a una muestra de 25 colaboradores administrativos de la Ugel Castrovirreyna.

La Tabla 5 muestra los resultados de la ergonomía mental del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna en la evaluación pre-test, el cual muestra que en el apartado exigencia psicológicas, el personal lo percibe desfavorable; apartado control sobre el trabajo, lo percibe en el nivel intermedio, apartado inseguridad sobre el futuro lo percibe favorable, apartado apoyo social y calidad de liderazgo lo percibe desfavorable, apartado doble presencia en el nivel intermedio y apartado estima lo percibe desfavorable. Este resultado demuestra la importancia de la intervención de evaluación de métodos ergonómicos como herramienta de mejora que involucra a los trabajadores para disminuir riesgos ergonómicos cognitivos o mentales.

En la Tabla 6 podremos observar los resultados de la eficiencia laboral evaluados en 12 semanas correspondientes a los meses de abril, mayo y junio, los documentos procesados a tiempo y comparándolos con los documentos solicitados.

**Tabla 6**

*Resultados de la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyña. - Pretest*

Eficiencia- evaluación pre test			
MES	Documentos procesados a tiempos	Documentos solicitados	Eficiencia
ABRIL	619	896	69.08%
1° semana	135	189	71.43%
2° semana	138	215	64.19%
3° semana	161	237	67.93%
4° semana	185	255	72.55%
MAYO	548	788	69.54%
1° semana	126	177	71.19%
2° semana	153	211	72.51%
3° semana	144	196	73.47%
4° semana	125	204	61.27%
JUNIO	629	903	69.66%
1° semana	153	212	72.17%
2° semana	135	196	68.88%
3° semana	156	234	66.67%
4° semana	185	261	70.88%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses abril, mayo y junio del 2022 de la Ugel Castrovirreyña.

Como se observa en la Tabla 6, en los meses de abril, mayo y junio del 2022, se tuvo una eficiencia de 69.08%, 69,54% y 69,66% respectivamente. Estos datos indican que la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyña es deficiente. Es decir, el personal administrativo no logra cumplir con los objetivos planificados en la institución en relación a procesar los documentos sin inconveniente, que ha originado malestar y quejas constantes por parte de los usuarios. Esta situación se ha observado antes de la aplicación de los métodos ergonómicos.

En la Tabla 7 podemos observar los resultados de la eficacia laboral en 12 semanas correspondientes a los meses de abril, mayo y junio, los documentos procesados sin inconveniente comparándolos con los documentos solicitados.

**Tabla 7**

*Resultados de la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest*

Eficacia- evaluación pre test			
MES	Documentos procesados sin inconveniente	Documentos solicitados	Eficacia
ABRIL	619	896	69.08%
1° semana	132	189	69.84%
2° semana	137	215	63.72%
3° semana	159	237	67.09%
4° semana	182	255	71.37%
MAYO	538	788	68.27%
1° semana	125	177	70.62%
2° semana	149	211	70.62%
3° semana	142	196	72.45%
4° semana	122	204	59.80%
JUNIO	617	903	68.33%
1° semana	151	212	71.23%
2° semana	133	196	67.86%
3° semana	150	234	64.10%
4° semana	183	261	70.11%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses abril, mayo y junio del 2022 de la Ugel Castrovirreyna.

Como se observa en la Tabla 7, en los meses de abril, mayo y junio del 2022, se tuvo una eficacia de 69.08%, 68,27% y 68,33% respectivamente. Estos datos indican que la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna es deficiente. Es decir, el personal administrativo no logra cumplir con los objetivos previstos en la institución correspondiente a procesar los documentos en el tiempo planificado, creando malestar y quejas constantes por parte de los usuarios. Esta situación se ha observado antes de la aplicación de los métodos ergonómicos.

En la Tabla 8 observaremos el rendimiento laboral de los meses de abril, mayo y junio correspondientes a la Tablas 6 y tabla 7 anteriormente planteadas dentro de la investigación.

**Tabla 8**

*Resultados del rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest*

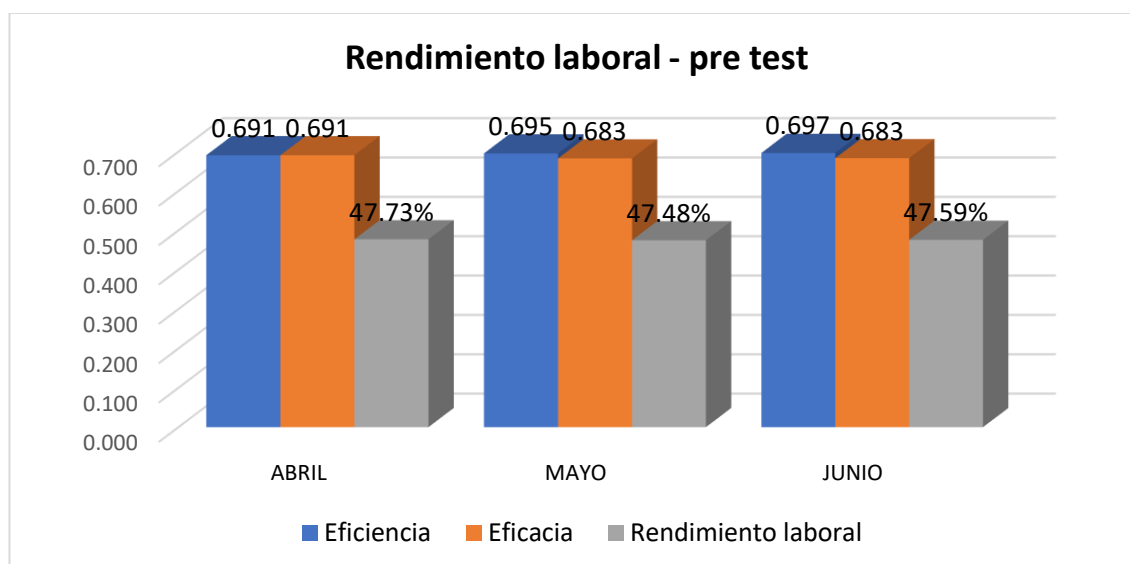
Rendimiento laboral – pre test			
MES	Eficiencia	Eficacia	Rendimiento laboral
ABRIL	0.691	0.691	47.73%
MAYO	0.695	0.683	47.48%
JUNIO	0.697	0.683	47.59%
	Promedio total		47.60%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses abril, mayo y junio del 2022 de la Ugel Castrovirreyna.

Se observa en la Figura 3 la gráfica del rendimiento laboral de la Tabla 8 en la evaluación pretest realizada en 12 semanas correspondientes a los meses de abril, mayo y junio.

**Figura 3**

*Rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Pretest*



*Nota:* La figura presenta la eficiencia, eficacia y rendimiento laboral de los trabajadores en la etapa inicial del estudio.

Como se observa en la Tabla 8 y figura 3 en los meses de abril, mayo y junio del 2022, se tuvo un rendimiento laboral de 47.73%, 47,48% y 47,59% respectivamente. De manera general se obtiene un promedio de 47,60% del rendimiento laboral. Estos datos indican que no se está cumpliendo los objetivos institucionales relacionadas a procesar y dar atención a la documentación en el tiempo previsto y con inconvenientes. Estos datos muestran que el rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna es deficiente, situación que requiere pronta aplicación de los métodos ergonómicos.

## **5.2 Interpretación de Resultados posttest**

En la Tabla 9 se muestra la puntuación del grupo "A" del método RULA en la que se evaluara la posición del brazo como paso 1 con una puntuación mínima de 1 hasta la máxima de 4, antebrazo como paso 2 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 2 pero a estese le puede sumar 1 punto si el brazo cruza la línea media del cuerpo o si el brazo sale de la línea del cuerpo, muñeca como paso 3 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 3 pero si la muñeca esta doblada por la línea media se le suma 1 punto, giro de la muñeca como paso 4 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 2, como paso 6 si la postura es principal mente estática o si sucede repetidamente la acción se le podría sumar 1 punto y como paso 7 se evalúa la fuerza/carga con un mínimo de 1 y una máximo de 3.

**Tabla 9**

*Puntuación Grupo A del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest*

	PUNTUACIÓN GRUPO "A"					
	Brazo (1-6)	A. brazo (1-2)	Muñeca (1-4)	G.muñeca (1-2)	A.muscular (0-1)	P.Carga (0-3)
Administración	1	1	1	1	1	0
Dirección	1	1	1	1	1	0
G. Institucional	2	1	1	1	1	0
O. Infraestructura	2	1	1	1	1	0
Plan. y Finan.	1	1	1	1	1	0
Secretaria G.	1	1	1	1	1	0
Teso. y conta.	2	1	2	1	1	0
U. Escalafón	1	1	1	1	1	0
U.Pers. y Proyec.	1	1	1	1	1	0

*Nota:* Puntuaciones del Grupo A del método Rula

Como se aprecia en la Tabla 9, luego de aplicar la herramienta RULA al personal administrativo en la evaluación postest, observamos las puntuaciones del **Grupo A** el cual se obtienen a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Respecto a la puntuación del brazo (2 puntos), indica una posición de extensión/flexión desde 20° más una posición de brazos abducidos (+1) para el personal del área de Gestión institucional, Infraestructura y tesorería y contabilidad. Y un grupo de trabajadores de las áreas de administración, dirección, planificación y finanzas, secretaría general, escalafón y personal y proyectos presentan una posición de extensión/flexión desde 20°. En la puntuación (1 puntos) del antebrazo, es la posición de Flexión entre 60° y 100°, además se observa un punto en el giro de la muñeca, un punto en la actividad muscular y cero en la carga muscular.

En la Tabla 10 se muestra la puntuación del grupo "B" del método RULA en la que se evaluara el cuello como paso 9 con una puntuación mínima de 1 y una máxima de 4 pero si hay rotación se le podría sumar 1 punto, así como también si hay inclinación se le podría sumar 1 punto más, tronco como paso 10 con una puntuación mínima de 1 punto y una máxima de 4 puntos pero si hay torsión de le podría sumar 1 punto así como también inclinación 1 punto más, piernas como paso 11 con una puntuación mínima de 1 y una

máxima de 2 pero si las piernas y pies se encuentran apoyados y equilibrados de podría sumar 1 punto pero si no se le sumaría 2 puntos, como paso 13 se si la postura es principalmente estática o si sucede repetidamente la acción se le sumaría 1 punto y como paso 14 se puntuaría la fuerza/carga como mínimo 0 puntos y como máximo 3 puntos.

**Tabla 10**

*Puntuación Grupo B del Método R.U.L.A al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest*

	PUNTUACIÓN GRUPO "B"				
	Cuello (1-6)	Tronco (1-2)	Piernas (1-4)	A.muscular (0-1)	P.Carga (0-3)
Administración	1	1	1	1	0
Dirección	2	2	1	1	0
G. Institucional	1	1	1	1	0
O. Infraestructura	2	1	1	1	0
Plan. y Finan.	1	1	1	1	0
Secretaria G.	2	2	1	1	0
Teso. y conta.	2	2	1	1	0
U. Escalafón	1	1	1	1	0
U.Pers. y Proyec.	1	1	1	1	0

*Nota:* Puntuaciones del Grupo B del método Rula

Como se aprecia en la tabla 10, luego de aplicar la herramienta RULA al personal administrativo en la evaluación postest, observamos las puntuaciones del **Grupo B** el cual se obtienen a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Respecto a la puntuación del cuello (2 puntos), indica una posición de flexión entre 0° y 10° para el personal del área de dirección, infraestructura, secretaría general y tesorería y contabilidad. Y un grupo de trabajadores de las áreas de administración, gestión institucional, planificación y finanzas, escalafón y personal y proyectos presentan una posición Flexión entre 0° y 10°. En la puntuación (2 puntos) del tronco, es la suma de una Flexión entre >90° y una posición a un tronco con inclinación lateral para el personal de las áreas de dirección, secretaría general y tesorería y contabilidad, mientras que el resto de los trabajadores tienen una calificación de un punto (Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°). En la puntuación de piernas indica que la posición de sentado, con piernas y pies



bien apoyados (1 punto), además se observa, un punto en la actividad muscular y cero en la carga muscular.

**Tabla 11**

*Resultados del nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna- postest.*

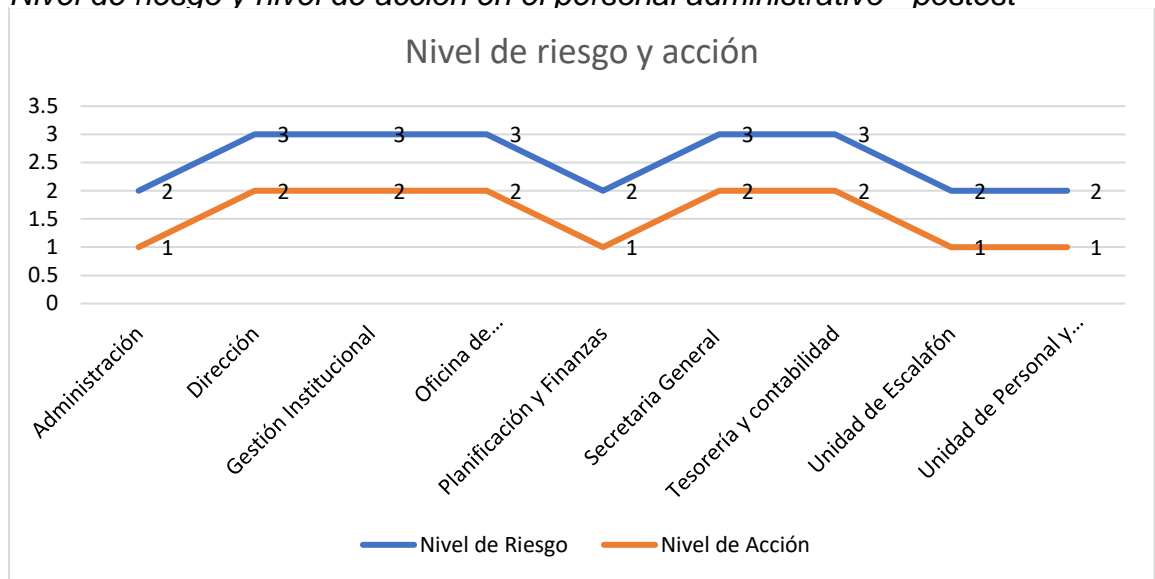
Áreas	PUNTUACIÓN	
	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
	(1-7)	(1-4)
Administración	2	1
Dirección	3	2
Gestión Institucional	3	2
Oficina de Infraestructura	3	2
Planificación y Finanzas	2	1
Secretaría General	3	2
Tesorería y contabilidad	3	2
Unidad de Escalafón	2	1
Unidad de Personal y Proyectos.	2	1
Promedio	2.55	1

*Nota:* Puntuaciones del nivel de riesgo del personal administrativo y nivel de acción.

Se puede observar en la Figura 4 en nivel de riesgo y el nivel de acción correspondientes a la aplicación del método RULA. En esta etapa del estudio se aprecia una disminución de los niveles de riesgos y a su vez los niveles de acción.

**Figura 4**

*Nivel de riesgo y nivel de acción en el personal administrativo - postest*



*Nota:* La figura muestra los niveles de riesgos y los niveles de acción en la evaluación postest.

Como se aprecia en la tabla 11 y figura 4, se presenta la puntuación final de los grupos de A y B. El personal del área de dirección, gestión institucional, infraestructura, secretaría general, tesorería y contabilidad obtienen una puntuación global de 3 puntos y un nivel de acción 2, el cual indica que el riesgo es aceptable. Del mismo modo, el personal de las áreas de administración, planificación y finanzas, escalafón y personal y proyectos obtienen una puntuación global de 2 puntos y nivel de acción 1, indicando que el riesgo es aceptable. Estos cambios significativos es producto de la aplicación de métodos ergonómicos.

En la Tabla 12 podemos apreciar los resultados de la encuesta ISTA que cuenta con 6 apartados que son Exigencias Psicológicas, Control sobre el trabajo, Inseguridad sobre el Futuro, Apoyo Social y Calidad de Liderazgo, Doble Presencia y Estima y dependiendo su promedio acoge un nivel que son favorable, intermedio y desfavorable.

**Tabla 12**

*Resultados de la ergonomía mental en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.*

<b>Apartados</b>	<b><math>\Sigma^{25}</math> Trabajadores</b>	<b>Promedio</b>	<b>Nivel</b>
Exigencias psicológicas	252	10.08	Intermedio
Control sobre el trabajo	540	21.60	Intermedio
Inseguridad sobre el futuro	67	2.68	Favorable
Apoyo social y calidad de liderazgo	726	29.04	Intermedio
Doble presencia	114	4.56	Intermedio
Estima	248	10.00	Intermedio

*Nota:* Recopilación en el mes de setiembre del 2022 a una muestra de 25 colaboradores administrativos de la Ugel Castrovirreyna.

La Tabla 12 muestra los resultados de la ergonomía mental del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna en la evaluación postest. En el apartado exigencia psicológicas, el personal lo percibe en nivel intermedio; apartado control sobre el trabajo, lo percibe en el nivel intermedio, apartado inseguridad sobre el futuro lo percibe favorable, apartado apoyo social y calidad de liderazgo lo percibe en nivel intermedio, apartado doble presencia en el nivel intermedio y apartado estima lo percibe en el nivel intermedio. Este resultado demuestra el efecto de la intervención de evaluación de métodos ergonómicos como herramienta de mejora que involucró a los trabajadores para disminuir riesgos ergonómicos cognitivos o mentales.

En la Tabla 13 podremos observar los resultados de la eficiencia laboral evaluados en 12 semanas correspondientes a los meses de abril, mayo y

junio, los documentos procesados a tiempo y comparándolos con los documentos solicitados.

**Tabla 13**

*Resultados de la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.*

Eficiencia- evaluación postest			
MES	Documentos procesados a tiempos	Documentos solicitados	Eficiencia
JULIO	715	875	81.71%
1° semana	142	194	73.20%
2° semana	145	183	79.23%
3° semana	195	236	82.63%
4° semana	233	262	88.93%
AGOSTO	863	955	90.37%
1° semana	205	234	87.61%
2° semana	211	245	86.12%
3° semana	245	261	93.87%
4° semana	202	215	93.95%
SETIEMBRE	822	863	95.25%
1° semana	231	248	93.15%
2° semana	185	192	96.35%
3° semana	188	197	95.43%
4° semana	218	226	96.46%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses julio, agosto y setiembre del 2022 de la Ugel Castrovirreyna.

Como se observa en la tabla 13 en los meses de julio, agosto y setiembre del 2022, se tuvo una eficiencia de 81.71%, 90,37% y 95,25% respectivamente. Estos datos indican que la eficiencia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna es eficiente. Es decir, el personal administrativo ha logrado incrementar el cumplimiento de los objetivos planificados en la institución en relación a procesar los documentos sin

inconveniente. Esta mejora es debido a la aplicación de los métodos ergonómicos.

**Tabla 14**

*Resultados de la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.*

Eficacia- evaluación postest			
MES	Documentos procesados sin inconveniente	Documentos solicitados	Eficacia
JULIO	708	875	80.91%
1° semana	139	194	71.65%
2° semana	144	183	78.69%
3° semana	193	236	81.78%
4° semana	232	262	88.55%
AGOSTO	858	955	89.84%
1° semana	203	234	86.75%
2° semana	209	245	85.31%
3° semana	244	261	93.49%
4° semana	202	215	93.95%
SETIEMBRE	818	863	94.79%
1° semana	229	248	92.34%
2° semana	184	192	95.83%
3° semana	188	197	95.43%
4° semana	217	226	96.02%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses julio, agosto y setiembre del 2022 de la Ugel Castrovirreyna.

Como se observa en la tabla 14, en los meses de julio, agosto y setiembre del 2022, se tuvo una eficacia de 80.91%, 89,84% y 94,79% respectivamente. Estos datos indican que la eficacia laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna es eficiente. Es decir, el personal administrativo ha mejorado en cumplir con los objetivos previstos en la institución correspondiente a procesar los documentos en el tiempo

planificado. Esta mejora es debido a la aplicación de los métodos ergonómicos.

En la Tabla 15 observaremos el rendimiento laboral de los meses de abril, mayo y junio correspondientes a la Tablas 13 y tabla 14 anteriormente planteadas dentro de la investigación.

**Tabla 15**

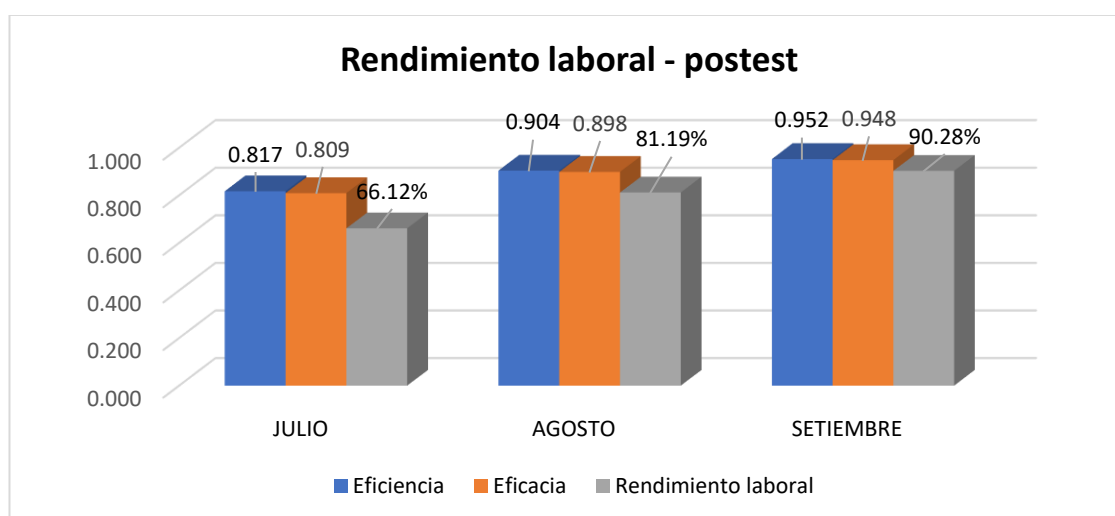
*Resultados del rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest.*

Rendimiento laboral – postest			
MES	Eficiencia	Eficacia	Rendimiento laboral
JULIO	0.817	0.809	66.12%
AGOSTO	0.904	0.898	81.19%
SETIEMBRE	0.952	0.948	90.28%
Promedio total			79.20%

*Nota:* Información recopilada del registro de documentos de los meses julio, agosto y setiembre del 2022 de la Ugel Castrovirreyna.

**Figura 5**

*Rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna. – Postest*



*Nota:* La figura presenta la eficiencia, eficacia y rendimiento laboral de los trabajadores en la etapa final del estudio.

Como se observa en la Tabla 15, en los meses de julio, agosto y setiembre del 2022, se tuvo un rendimiento laboral de 66.12%, 81,19% y 90,28% respectivamente. De manera general se obtiene un promedio de 79,20% del rendimiento laboral. Estos datos indican que se está cumpliendo los objetivos institucionales relacionadas a procesar y dar atención a la documentación en el tiempo previsto y sin inconvenientes. Estos datos muestran que el rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna es eficiente, situación de mejora por la aplicación de los métodos ergonómicos.

## VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 6.1 Análisis Inferencial

#### Prueba de normalidad a la variable dependiente

Para la prueba de normalidad de datos se procede a través de los siguientes criterios:

Datos < 30 se utiliza la prueba Shapiro Wilk.

Datos > 30 se utiliza la prueba de Kolmogorov.

Debido a que la muestra es menor a 30 datos, se utilizará Shapiro Wilk.

Si:

Sig. < 0,05 = Datos No Paramétrico

Sig. > 0,05 = Datos Paramétricos

#### Prueba de normalidad de la variable rendimiento laboral

**Tabla 16**

*Prueba de normalidad de rendimiento laboral*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento laboral Antes	,888	12	,111
Rendimiento Después	,903	12	,175

*Nota:* Puntuaciones referidos al rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

#### Interpretación

De la Tabla 16, se puede verificar que la significancia del rendimiento laboral antes y después es 0.111 y 0,175 respectivamente, mayor a 0.05, por lo tanto, se asume que los datos son paramétricos, es decir que la hipótesis queda validada mediante la prueba t de Student.



## Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia

**Tabla 17**

*Prueba de normalidad de la eficiencia*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,882	12	,093
Eficiencia Después	,893	12	,128

*Nota:* Puntuaciones referidos a la eficiencia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

### Interpretación

De la Tabla 17, se puede verificar que la significancia de la eficiencia antes y después es 0.093 y 0,128 respectivamente, mayor a 0.05, por lo tanto, se asume que los datos son paramétricos, es decir que la hipótesis queda validada mediante la prueba t de Student.

**Tabla 18**

*Prueba de normalidad de la eficacia*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,872	12	,070
Eficacia Después	,891	12	,121

*Nota:* Puntuaciones referidos a la eficacia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

### Interpretación

De la Tabla 18, se puede verificar que la significancia de la eficiencia antes y después es 0.070 y 0,121 respectivamente, mayor a 0.05, por lo tanto, se asume que los datos son paramétricos, es decir que la hipótesis queda validada mediante la prueba t de Student.

## Validación de hipótesis general y específicas

Para proceder a la validación de la hipótesis general y específicas, se hizo uso de la prueba t de Student para muestras relacionadas, la razón consiste en que las puntuaciones obtenidas corresponden a una distribución normal.

### Validación de hipótesis específica 1

Formulación de hipótesis:

Ho: La aplicación de métodos ergonómicos no mejora la eficiencia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

Ha: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

### Tabla 19

*Comparación de promedios de la eficiencia*

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia Antes	69,428	12	3,7715	1,0887
	Eficiencia Después	88,911	12	7,4606	2,1537

*Nota:* Puntuaciones promedio referidos a la eficiencia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

La Tabla 19 reporta las puntuaciones en promedio de la eficiencia antes y después de la aplicación del método ergonómico. Denota que la eficiencia después (88,911) es mayor que el antes (69,428), por tanto, se decide en aceptar la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Tabla 20***Prueba t Student de la eficiencia*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par	Eficiencia	19,4825	8,3891	2,4217	14,1523	24,8127	8,045	11	,000
1	Después - Eficiencia Antes								

*Nota:* Puntuaciones de media, t y significancia referidos a la eficiencia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

**Interpretación:** Se constata en la tabla 20 que el valor significativo de la prueba t Student aplicada a la eficiencia en la evaluación pre y postest es igual a  $0.000 < 0,05$ , por lo que se reafirma asumir la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

### **Validación de hipótesis específica 2**

Formulación de hipótesis:

Ho: La aplicación de métodos ergonómicos no mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

Ha: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Tabla 21***Comparación de promedios de la eficacia*

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia Antes	68,234	12	3,8626	1,1150
	Eficacia Después	88,316	12	7,7799	2,2459

*Nota:* Puntuaciones promedio referidos a la eficacia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna

La Tabla 21 reporta las puntuaciones en promedio de la eficacia antes y después de la aplicación del método ergonómico. Denota que la eficacia después (88,316) es mayor que el antes (68,234), por tanto, se decide en aceptar la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Tabla 22***Prueba t Student de la eficacia*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
		Diferencias emparejadas							Sig.
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	(bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia Después - Eficacia Antes	20,0817	8,8665	2,5596	14,4481	25,7152	7,846	11	,000

*Nota:* Puntuaciones de media, t y significancia referidos a la eficacia del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

**Interpretación:** Se constata en la Tabla 22 que el valor significativo de la prueba t Student aplicada a la eficacia en la evaluación pre y postest es igual a  $0.000 < 0,05$ , por lo que se reafirma asumir la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

## Validación de hipótesis General

Formulación de hipótesis:

Ho: La aplicación de métodos ergonómicos no mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

Ha: La aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Tabla 23** Comparación de promedios del rendimiento laboral

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Rendimiento laboral Antes	47,506	12	5,1062	1,4740
	Rendimiento laboral Después	79,054	12	13,0519	3,7678

*Nota:* Puntuaciones promedio referidos al rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

La tabla 23 reporta las puntuaciones en promedio del rendimiento laboral antes y después de la aplicación del método ergonómico. Denota que el rendimiento laboral después (79,054) es mayor que el antes (47,506), por tanto, se decide en aceptar la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

**Tabla 24**

*Prueba t Student del rendimiento laboral*

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	Rendimiento Después - Rendimiento laboral Antes	31,5483	14,1584	4,0872	22,5525	40,5442	7,719	11	,000

*Nota:* Puntuaciones de media, t y significancia referidos al rendimiento laboral del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

**Interpretación:** Se constata en la tabla 24 que el valor significativo de la prueba t Student aplicada al rendimiento laboral en la evaluación pre y posttest es igual a  $0.000 < 0,05$ , por lo que se reafirma asumir la hipótesis: La aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

## VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1 Comparación resultados

En el presente trabajo de investigación titulado Aplicación de métodos ergonómicos para mejorar el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022, se logró contrastar las hipótesis planteadas con los trabajos previos, confirmándose que la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral, así como la eficiencia y la eficacia.

A través del análisis realizado del rendimiento laboral, en la tabla 8, se tuvo como resultado antes de la aplicación de los métodos ergonómicos en el personal administrativos de la UGEL Castrovirreyna, 2022, un rendimiento laboral promedio de 47,60% y después de la aplicación del método ergonómico asciende a 79,29% (Tabla 15), obteniendo un 31,69% de incremento. Por lo tanto, se confirma mejoras a través de la aplicación del método ergonómico. Además, según el análisis inferencial, se reportó el resultado de la t de student, y el valor sig.=  $0,000 < 0,05$  (tabla 24), confirmándose la hipótesis general: La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.

Por consiguiente, este análisis coincide con los trabajos previos y teorías previamente estudiadas, el cual se han tomado con referentes en el presente estudio de investigación, como el trabajo de investigación de Castillo (2021) que tuvo por propósito determinar la relación que existe entre la ergonomía y el rendimiento laboral, obteniéndose como resultado

que el nivel de ergonomía es regular (53%) y el nivel de rendimiento laboral regular con un 41,9%. Por consiguiente, concluye el estudio que, al aplicar mejoras en el rendimiento laboral, mejorar el rendimiento del personal en cuanto a su calidad de trabajo, trabajo en equipo y por último su responsabilidad. De mismo modo, Carballo (2019) en cuyo propósito fue la identificación de los factores de riesgos ergonómicos principales a los que están expuestos los trabajadores, concluye que la mayoría de las operaciones examinadas en las oficinas dieron como resultado un mobiliario inadecuado. Además, señala el autor, la importancia de aplicar la ergonomía para prevenir y disminuir los riesgos ergonómicos, y asegurar el bienestar y comodidad en el operario, posibilitándole todas las condiciones laborales optimas necesarias para su salud y bienestar propio.

Morocho (2017) por su parte, administró el método NIOSH, OWAS y OCRA Checklist para la valoración específica de los factores determinantes que causan riesgo, obteniendo como resultado más importante de posturas forzadas a la excavación de zanjas (52%), puntuación ponderada de duración repetitiva de tarea en un 19,25%, el 42% de colaboradores presentaron afecciones dolorosas músculo-esquelética y el 10,8% tiene un reporte formal. Finalmente, confirmó el estudio la presencia de riesgos ergonómicos y su vinculación con la productividad.

Asimismo, mediante el análisis realizado en la eficiencia, se obtuvo el siguiente resultado, de la tabla 19 cuyas cifras indican que antes de la aplicación del método ergonómico en la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, la eficiencia oscilaba en 69,428% (tabla 19) y después de la aplicación del método ergonómico, la eficiencia cambió a un 88,991%, obteniendo un 19,56% de incremento, esto fue gracias a que se optimizó el procesamiento de documentos con menos inconveniente.

Del mismo modo, a través del análisis realizado en la eficacia, se obtuvo el siguiente resultado, de la tabla 21, cuyas cifras indican que antes de la aplicación del método ergonómico en la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, la eficacia oscilaba en 68,234%

(tabla 21) y después de la aplicación del método ergonómico, la eficacia cambió a un 88,316%, obteniendo un 20,08% de incremento, esto fue gracias a que se optimizó el procesamiento de documentos en los tiempos previsto.

Estos resultados en comparación con los estudios previos como el de Santamaria (2020) en su estudio sobre el análisis de la relación que existe entre la carga postural y los factores de riesgos psicosociales, llegaron a tener una elevada influencia en el nivel de riesgo intralaboral. El nivel de riesgo extralaboral llegó a ser alto. Se llegó a la conclusión de que, si no existe evidencia significativa, es necesaria la aplicación y prevención de los riesgos ergonómicos y psicosocial, dado a los niveles elevados en la muestra de estudio. Del mismo modo, Condori & Condori (2018), en su investigación sobre la identificación de los riesgos ergonómicos que podrían alterar el desempeño laboral y la calidad de vida de los colaboradores, se pudo llegar a la conclusión de que las molestias físicas causadas por las posiciones forzadas que adopta el capital humano en sus puestos en los que laboran, prueba que llega a existe una relación directa entre riesgos ergonómicos y desempeño laboral. En vista de estos resultados en concordancia con los resultados de esta investigación, Pazmiño (2017) señala que se debe gestionar una ergonomía responsable, que permita controlar los riesgos que existen y permitan evitar enfermedades y accidentes laborales.

En ese sentido, es preciso resaltar, la afirmación de Obregón (2016), el objetivo principal de la ergonomía es enfocarse en adquirir la eficiencia en todas las actividades desarrolladas con una sola finalidad, conseguir resultados deseados sin desperdiciar recursos, sin cometer errores, y sin dañar a los individuos. Los métodos ergonómicos, ayudará a aumentar las mejoras continuas cuyo beneficio se expresa en tener un eficiente desempeño que permitirá cumplir con los objetivos y metas propuestos por la institución, buscando a la par mejoras en la salud y bienestar de los colaboradores (Santa *et al.*, 2021).



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

**Primera.** Se ha determinado que la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022, según los resultados de la evaluación pretest del rendimiento laboral de 47,60%, y una puntuación mayor de 79,29% después de la aplicación de métodos ergonómicos, obteniendo un incremento de 31,69%. Además, de acuerdo al análisis inferencial, se reportó el resultado de la prueba t de student, y el valor sig.= 0,000 <0,05, lo que confirma la hipótesis general.

**Segunda.** Se ha determinado que la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022, según los resultados de la evaluación pretest de la eficiencia logró un 69,428%, y una puntuación mayor de 88,991% después de la aplicación de métodos ergonómicos, obteniendo un incremento de 19,45%. Además, de acuerdo al análisis inferencial, se reportó el resultado de la prueba t de student, y el valor sig.= 0,000 <0,05, lo que confirma la hipótesis específica 1.

**Tercera.** Se ha determinado que la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022, según los resultados de la evaluación pretest de la eficacia logró un 68,234%, y una puntuación mayor de 88,316% después de la aplicación de métodos ergonómicos, obteniendo un incremento de 20,08%. Además, de acuerdo al análisis inferencial, se reportó el resultado

de la prueba t de student, y el valor sig.= 0,000 <0,05, lo que confirma la hipótesis específica 2.

### **Recomendaciones**

**Primera.** Se recomienda al Director de la Ugel Castrovirreyna, la adquisición de nuevos mobiliarios de oficina de diseños ergonómicos, debido a que aumentará la comodidad de los empleados y además repercute en su rendimiento diaria debido a la disponibilidad del mismo, ya que una postura correcta mejora las actividades cotidianas.

**Segunda.** Se recomienda informar a las autoridades de la Ugel Castrovirreyna, sobre la importancia de los métodos ergonómicos y la adaptación de espacio de oficina y equipo para que no haya demoras que afectan su eficiencia laboral acorde al tiempo requerido para cada proceso en las áreas administrativas.

**Tercera.** Se recomienda al personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna, continuar capacitándose sobre las aplicaciones ergonómicas en el entorno laboral sobre posturas adecuadas y pausas activas a fin de prevenir riesgos laborales que afecten su eficacia lograda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, T. (2012). Aspectos ergonómicos del ruido: Evaluación. *Ministerio de Empleo y Seguridad Social* 1–36. Madrid, España.
- Álvarez, T. (2013). *Iluminación en el puesto de trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Madrid, España <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Iluminacion+en+el+puesto+de+trabajo/9f9299b8-ec3c-449e-81af-2f178848fd0a>.
- Aquino, A. (2019). *Los riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral del personal administrativo que labora en el hospital Alberto Sabogal-2018*. (Tesis de titulación, Universidad Señor de Sipan)
- Campbell, J. y Brenton, M. (2015). The Modeling and Assessment of Work Performance. *Annual Reviews* 2:47–74. doi: 10.1146/ANNUREV-ORGPSYCH-032414-111427.
- Candia, M. y Pérez, J. (2020). Manual del método del cuestionario SUCESO/ISTAS21. Recuperado de [http://www.ist.cl/wp-content/uploads/2016/08/Anexo-1\\_Manual-del-metodo-del-cuestionario-SUCESOISTAS21.pdf](http://www.ist.cl/wp-content/uploads/2016/08/Anexo-1_Manual-del-metodo-del-cuestionario-SUCESOISTAS21.pdf).
- Carballo, M. (2019). *Análisis ergonómico de los puestos de trabajo de HOLCIM S.A Nicaragua Planta de Cemento, Nagarote, Enero–Marzo, 2019*. (Tesis de titulación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua). UNAN-Managua, Nicaragua.

- Castillo, D. (2021). *Ergonomía y rendimiento laboral del personal del Centro de Salud San Jose de Sisa, 2020* (Tesis de titulación, UNMSM, Perú), <http://aplicaciones.bibliolatino.com/handle/bibliolatino/155>.
- Chiavenato, I. (2009). *Administración de recursos humanos. el capital humano de las organizaciones*. Novena. edited by McGRAW-Hill/Interamericana Editores. México.
- Cisneros, Y. (2016). *Procedimiento para la gestión sistémica y por procesos de los riesgos ergonómicos. Aplicación en el Joven Club de Computación y Electrónica Nr.1 Municipio Holguín*. Universidad de Holguín, Holguín.
- Cisneros, R., Rodriguez, G., Batista, S. (2021). Evaluación del tratamiento metodológico del análisis costo-beneficio de la gestión de riesgos ergonómicos. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, n. 18 (p.p. 65-75, abril 2021) <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/18-abril2021/gestion-riesgos-ergonomicos>.
- Cohen, N. y Gómez , G. (2019). *Metodología de la Investigación, ¿Para qué?* 1ra ed. Buenos Aires: Teseo.
- Condori, M. y Condori, C. (2018). Riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (Doctoral dissertation, Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras, Carrera de Administración de Empresas.) <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/22434>
- Correa, A. (2016). *Medición de la actividad docente del profesor universitario mediante técnicas de análisis de eficiencia*. (Tesis de grado, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. <https://idus.us.es/handle/11441/39451>
- División de compensación para trabajos (2019). La ergonomía para la industria en general. *Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation*, 5.

- El Comercio (2022) La diferencia entre eficiencia y eficacia. *Gestion*.
- Ferreras, A., Diaz, J., Oltra, A. y Garcia, C. (2016). Manual para la prevención de los riesgos ergonómicos y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia - Instituto de Biomecánica. *Instituto de Biomecanica de Valencia* 1–104.
- Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1),1-7.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>.
- Guevara, A., Verdesoto, A. y Castro, N.(2020). Metodologías de Investigación Educativa (Descriptivas, Experimentales, Participativas, y de Investigación-Acción). *Recimundo* 4(3):163–73. doi: 10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173.
- IMF Smart Education (2022). Carga Física de Trabajo. *Blog de PRL - IMF Smart Education*.
- Infantes, J. y Yampi, L. (2018). Ingeniería industrial especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo , aplicando El Software E-Lest. (Tesis de titulaciòn, Universidad Catòlica San Pablo) [http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES\\_ODR%C3%8DGUEZ\\_JES\\_EST.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES_ODR%C3%8DGUEZ_JES_EST.pdf)
- International Ergonomics Association (2019). A Strategy for Human Factors/Ergonomics: Developing the Discipline and Profession.” *Ergonomics* 55(4):377–95. doi: 10.1080/00140139.2012.661087.
- Koontz, H., Heinz, W. y Mark, C. (2012). *Una perspectiva global y empresarial Mark Cannice 14ª Edición*. 14th ed. edited by Mcgraw-Hill/Interamericana. Mèxico.
- Koontz, H. y Heinz, W. (2004). Definiciòn de la eficacia.” *Promonegocios*.
- López, M. (2016). Impacto de la ergonomía en la productividad Gestipolis.” *Gestipolis*. Retrieved July 8, 2022

- (<https://www.gestiopolis.com/impacto-la-ergonomia-la-productividad/>).
- Malagón, L. (2014). Riesgo Ergonomico. Retrieved July 9, 2022 (<https://es.slideshare.net/guest2027/riesgo-ergonomico-34808317>).
- Marroquín, J. (2017). *Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud*. (Tesis de titulación, Universidad César Vallejo, Perú) <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8781>.
- Mendoza, J. (2018). Riesgos ergonómicos y desempeño laboral del profesional de enfermería en los centros maternos infantiles de la DIRIS Lima Norte,. (Tesis de titulación, Universidad César Vallejo, Perú) <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20994>.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 2020. “Estadísticas Accidentes de Trabajo.” *Ministerio de Trabajo y Promoción Del Empleo*.
- Ministerio del Trabajo y Promocion del Empleo (2015). Guia basica de autodiagnostico en ergonomia para oficinas. 39–41 [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia\\_autodiagnostico\\_oficinas\\_virtual.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf).
- Mokate, K. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿qué queremos decir?* (Vol. 5). Departamento de Integración y Programas Regionales, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social, Banco Interamericano de Desarrollo. <https://acortar.link/0KhULY>.
- Molano, N., Vélez, R. y Rojas, E. (2019). Actividad física y su relación con la carga académica de estudiantes universitarios.” *La Referencia* 24(1):112–20. doi: 10.17151/HPSAL.2019.24.1.10.
- Montero, P., Salazar, B., Llerena, A. Villarroel, E., Ponce, S. García, R. y Moreno, N. (2019). Evaluación de posturas forzadas en los puestos de trabajo administrativos del Hospital Básico Guamote. *Ciencia Digital* 3(2.1):108–31. doi: 10.33262/cienciadigital.v3i2.1.435.

- Morocho, E. (2017). Análisis de riesgos ergonómicos en los trabajadores de operaciones de obra civil y su relación con la productividad, aplicado a EMAPAL EP. de Cuenca. *La Referencia*. [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC\\_a803592720471982ea6498f4dda3081c](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_a803592720471982ea6498f4dda3081c).
- Obregón, M. (2016). *Fundamento de Ergonomía*. primera Ed. edited by Instituto Politécnico Nacional. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Oliveira, R. (2002). Definición de Eficacia. *Promonegocios*.
- Oliveira, R. (2004). Definición de Eficiencia. *Promonegocios*.
- Organización Internacional del Trabajo (2020). OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. *Salud y Seguridad En El Trabajo*.
- Pazmiño, D. (2017). *La ergonomía y su influencia en el desempeño laboral en los colaboradores de la cooperativa de ahorro y crédito educadores de Pastaza Ltda.* (Tesis de titulación, Universidad Técnica de Ambato) <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25946>
- Peralta, N. (2018). *Influencia de la ergonomía en el rendimiento laboral en los trabajadores del área dispatch en minería de la región Cajamarca.* (Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte, Cajamarca) <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21016>.
- Perez, J. y Merino, M. (2016). Definición de Rendimiento Laboral - Qué Es, Significado y Concepto. Retrieved July 9, 2022 (<https://definicion.de/rendimiento-laboral/>).
- Psicología (2021). Fatiga Mental: Síntomas, Causas y Consejos Para Combatirla. *Esneca Business School*.
- Real Academia Española. (2022)a. "Ambiente de Trabajo." *Diccionario Panhispánico Del Español Jurídico*.
- Real Academia Española. (2022)b. "Eficiencia." *Diccionario de La Lengua Española*.

- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2015). Secretaria del trabajo y prevision social." *Diario Oficial* 67–105.
- Robbins, S. y Coulter. M. (2005). *Administración*. Octava edición Pearson Educación, México. ISBN: 970-26-0555-5. <https://acortar.link/d2mspZ>
- Santa, E., Santa, A., Chero, M., Prado, C., Reyes, C. & Kong, J. (2021). La influencia de la motivación en la productividad laboral en el personal administrativo de una universidad privada. *Savez Editorial*. doi: 10.53887/SE.VI.5.
- Santamaria, A. (2020). *Análisis de la relación entre la carga postural y los factores de riesgo psicosocial de los estudiantes universitarios de la Carrera Ingeniería Electrónica de La Universidad Politécnica y La Universidad de Azuay*. (Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca, Ecuador)  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32870/4/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Scharager, J. (2006). Muestreo No Probabilístico." *Pontifica Universidad Católica de Chile* 1999(December):1–6.
- Schmitt, N. y Scott, H. (2013). *Handbook of Psychology*. Second Edition. edited by I. B. Weiner. New Jersey.
- UGEL (2022) Unidad de Gestión Educativa Local Castrovirreyna.
- Universidad Nacional de La Plata (2018). Riesgos Ergonómicos. Retrieved July 9, 2022 ([https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-ergonomicos-8677](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677)).
- Universidad Politécnica de Valencia (2022)a. Cómo Evaluar La Ergonomía de Un Puesto de Trabajo. *Ergonautas*.
- Universidad Politécnica de Valencia (2022)b. Evaluación Postural Mediante El Método RULA. *Ergonautas*.
- Zamora, A. (2021). Factores de riesgos ergonómicos que inciden en el desempeño laboral del personal del área de Salud Guayaquil, 2021.



(Tesis de titulación, Universidad Cesar Vallejo, Lima)  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72930>.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>Problema general</b> ¿En qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?</p> <p><b>Problema Específico</b> <b>P.E.1:</b> ¿En qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?</p> <p><b>P.E.1:</b> ¿En que medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> <b>O.E.1:</b> Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p> <p><b>O.E.2:</b> Determinar en qué medida la aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> La aplicación de métodos ergónomos mejora el rendimiento laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b> <b>H.E.1:</b> La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficiencia laboral del personal administrativa de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p> <p><b>H.E.2:</b> La aplicación de métodos ergonómicos mejora la eficacia laboral del personal administrativo de la UGEL Castrovirreyna, 2022.</p>	Métodos ergonómicos	Ergonomía Física	Puntuación brazo Puntuación antebrazo Puntuación muñeca  Puntuación cuello Puntuación tronca Puntuación piernas
				Ergonomía cognitiva	$NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ NC= Nivel de cumplimiento NCC= Nivel de Cumplimiento Cognitivo NCT= Nivel de Cumplimiento Total
			Rendimiento laboral	Eficiencia	$Eficiencia = \frac{NDPT}{NDS} \times 100$ NDPT=Número de documentos procesados a tiempo NDS=Número de documentos solicitados.
				Eficacia	$Eficacia = \frac{NDPSI}{NDS} \times 100$ NDPT=Número de documentos procesados sin inconvenientes NDS=Número de documentos solicitados

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

### Anexo 2.1. Ficha de registro - RULA

#### 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	Ante brazo	Muñeca						
		1	2	3	4			
1	1	1	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6
5	1	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

#### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación cuello =**

en extensión, cualquier ángulo

**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 =**

**Tabla B**

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

**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: +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: .....

**PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente**

## Anexo 2.2. Cuestionario para evaluar la Ergonomía Cognitiva

(Método ISTAS)

<b>APARTADO 1-EXIGENCIAS PSICOLOGICAS</b>					
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPEUSTA</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>¿Tienes que trabajar muy rapido?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>¿la distribucion de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>¿Tiene tiempo para llegar al dia a tu trabajo?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>¿Tu trabajo en general es desgastador emocionalmente?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>¿Tu trabajo requiere que escondas emociones?</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 A 6=</b>				<b>..PUNTOS</b>	

<b>APARTADO 2- CONTROL SOBRE EL TRABAJO</b>					
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPEUSTA</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
¿Se tiene en cuenta tu opinion cuando se te asigna tu tareas?	4	3	2	1	0
¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
¿Puedes decidir cuando hacen un descanso?	4	3	2	1	0
tienes algun asunto personal o familiar, ¿Puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
¿Te sientes comprometido con tu profesion?	4	3	2	1	0
¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 A 16=</b>					<b>..PUNTOS</b>

<b>APARTADO 3-INSEGURIDAD SOBRE EL FUTURO</b>					
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPEUSTA</b>				
<i>En estos momentos ¿estas preocupado/a..</i>	<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>Por lo dificil que seria encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?</b>	4	3	2	1	0
<b>Por si te cambian de tareas contra tu voluntad?</b>	4	3	2	1	0
<b>Por si te varian el salario (que no te lo actualicen, que te lo paguen, que introduzcan el salario variables, que te paguen en especie, etc.)?</b>	4	3	2	1	0
<b>Por si te cambian el horario(turno, dias de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?</b>	4	3	2	1	0
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 17 A 20=</b>					<b>..PUNTOS</b>

<b>APARTADO 4-APOYO SOCIAL Y CALIDAD DE LIDERAZGO</b>					
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPEUSTA</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
¿Sabes exactamente que margen de autonomia tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
¿sabes exactamente que tareas son de tu respnssabilidad?	4	3	2	1	0
¿En esta empresa se te informa con suficiente antelacion de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
¿Recibes toda la informacion que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
¿Recibes ayudar y apoyo de tus compañeros o compañeras?	4	3	2	1	0
¿Recibes ayuda y apoyo inmediato de tu superior?	4	3	2	1	0
¿Tu puesto de trabajo se encuentra asilado del de tus compañeros/as?	4	3	2	1	0
En el trabajo ¿Sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
¿Tus actuales jefes inmediatos secomunican bier con los trabajadores?	4	3	2	1	0
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 21 A 30=</b>					<b>..PUNTOS</b>

<b>APARTADO 5-DOBLE PRESENCIA</b>						
<b>De la siguiente pregunta, elige la respuesta que mejor describa tu situacion</b>						
<b>Preguntas</b>			<b>Respuesta</b>			
<i>¿Qué parte del trabajo familiar y domestico haces tu?(Escoge una de estas 5 respuestas).</i>						
<b>Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domesticas</b>			4			
<b>Hago mas o menos la mitad de las tareas familiares y domesticas</b>			3			
<b>Hago mas o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domesticas</b>			2			
<b>Solo hago tareas muy puntuales</b>			1			
<b>No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas</b>			0			
<b>Elige una sola respuesta para cada una las siguientes preguntas:</b>						
<b>PREGUNTAS</b>		<b>RESPEUSTA</b>				
		<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>Si faltas algun dia en casa, ¿las tareas domesticas que realizas se quedan sin hacer?</b>		4	3	2	1	0
<b>Quando estas en la empresa,¿Piensas en las tareas domesticas?</b>		4	3	2	1	0
<b>¿Hay momentos en los que necesitas estar en la empresa y en casa a la vez?</b>		4	3	2	1	0
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS</b>					<b>..PUNTOS</b>	
<b>31 A 34=</b>						



<b>APARTADO 6-ESTIMA</b>					
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPEUSTA</b>				
	<b>Siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>Mis superiores me dan el reconocimiento que me merezco</b>	4	3	2	1	0
<b>En las situaciones dificiles en el trabajo recibo el apoyo necesario</b>	4	3	2	1	0
<b>En mi trabajo me tratan injustamente</b>	4	3	2	1	0
<b>Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconmciendo que recibo en mi trabajo me parece adecuado</b>	4	3	2	1	0
<b>SUMA LOS CODIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 A 38=</b>					<b>..PUNTOS</b>

## Niveles de los apartados de la ergonomía mental

### Niveles de los apartados de la ergonomía mental

APARTADOS	DIMENSION PSICOSOCIAL	FAVORABLE	INTERMEDIO	DESFAVORABLE
<b>Apartdo 1</b> <b>(1 a 6 items)</b>	Exigencias Psicologicas	De 0 a 7	De 8 a 11	De 12 a 24
<b>Apartdo 2</b> <b>(7 a 16 items)</b>	Control sobre el trabajo	De 26 a 40	De 19 a 25	De 0 a 18
<b>Apartdo 3</b> <b>(17 a 20 items)</b>	Inseguridad sobre el futuro	De 0 a 4	De 5 a 9	De 10 a 16
<b>Apartdo 4</b> <b>(21 a 30 items)</b>	Apoyo social y calidad de liderazgo	De 32 a 40	De 25 a 31	De 0 a 24
<b>Apartdo 5</b> <b>(31 a 34 items)</b>	Doble presencia	De 0 a 2	De 3 a 6	De 7 a 16
<b>Apartdo 6</b> <b>(35 a 38 items)</b>	Estima	De 13 a 16	De 10 a 12	De 0 a 9

**Anexo 2.3. Formato de recolección de datos de la eficiencia del rendimiento laboral**

	<b>FICHA DE REGISTRO DE LA EFICIENCIA</b>		<b>FECHA:</b>
<b>ENTIDAD:</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>INDICADOR: EFICIENCIA</b>			
<b>Fórmula</b>	<b>Indicador</b>		<b>Técnica</b>
$Eficiencia = \frac{NDPT}{NDS} \times 100$	* NDPT=Número de documentos procesados a tiempo * NDS=Número de documentos solicitados.		Observación experimental
<b>Mes</b>	<b>Semana</b>	<b>Documentos procesados a tiempo</b>	<b>Documentos solicitados</b>
	Semana 1		
	Semana 2		
	Semana 3		
	Semana 4		
	Semana 5		
	Semana 6		
	Semana 7		
	Semana 8		
	Semana 9		
	Semana 10		
	Semana 11		
	Semana 12		
			Trimestral

**Anexo 2.3. Formato de recolección de datos de la eficacia del rendimiento laboral**

	<b>FICHA DE REGISTRO DE LA EFICACIA</b>		<b>FECHA:</b>
<b>ENTIDAD:</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>INDICADOR: EFICACIA</b>			
<b>Fórmula</b>	<b>Indicador</b>		<b>Técnica</b>
$Eficiencia = \frac{NDPSI}{NDS} \times 100$	* NDPT=Número de documentos procesados sin inconvenientes * NDS=Número de documentos solicitados.		Observación experimental
<b>Mes</b>	<b>Semana</b>	<b>Documentos procesados sin inconvenientes</b>	<b>Documentos solicitados</b>
	Semana 1		
	Semana 2		
	Semana 3		
	Semana 4		
	Semana 5		
	Semana 6		
	Semana 7		
	Semana 8		
	Semana 9		
	Semana 10		
	Semana 11		
	Semana 12		
			Trimestral

### Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición

#### INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

##### I. DATOS GENERALES

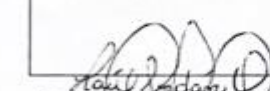
Título de la Investigación: APLICACIÓN DE METODOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL CASTROVIRREYNA, 2022

Nombre del Experto: Mag. Raúl Alfonso Jordán Olaechea

##### II. ASPECTOS A VALIDAR EN EL CUESTIONARIO

Aspectos a Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas a corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	

##### III. OBSERVACIONES GENERALES

  
 Raúl Alfonso Jordán Olaechea  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
**CIP N° 188720**

Nombre: Raúl Alfonso Jordán Olaechea  
No. DNI: 70679279

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: APLICACIÓN DE METODOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL CASTROVIRREYNA, 2022


Nombre del Experto: Dr. David Moises Chire Salas

### II. ASPECTOS A VALIDAR EN EL CUESTIONARIO:

Aspectos a Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas a corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	

### III. OBSERVACIONES GENERALES

El instrumento es aplicable.

  
Nombre: David Moises Chire Salas  
No. DNI: 22093563

## Anexo 4: Base de datos

### Anexo 4.1. Base de datos de la Ergonomía Mental

Ergonomía mental (Pretest)																																						
I.1. Exigencias psicol.						I.2. Control sobre el trabajo										I.3. Inseguridad				I.4. Apoyo social y calidad liderazgo										I.5. Doble prese				I.6. Estima				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
E1	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3	3	2	3	0	0	0	4	4	2	2	3	2	4	3	2	3	4	4	0	0	2	2	1	0
E2	2	2	2	3	3	3	1	0	1	1	1	2	3	2	2	2	3	0	0	0	2	3	2	2	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2	1	2	2	2
E3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	4	4	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	1	0	1	2	2	1
E4	3	3	1	2	2	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	2	3	0	1	1	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	0	0	0	2	1	2	0
E5	2	3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	0	0	0	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	3	0
E6	3	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	4	1	2	1	0	0	3	3	2	1	2	1	4	3	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1
E7	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	3	3	2	1	2	1	4	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	0
E8	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3	3	2	3	0	0	0	4	4	2	2	3	2	4	3	2	3	4	4	0	0	2	2	1	0
E9	2	2	2	3	3	3	1	0	1	1	1	2	3	2	2	2	3	0	0	0	2	3	2	2	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2	1	2	2	2
E10	3	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	4	4	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	1	0	1	2	2	1
E11	3	3	1	2	2	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	2	3	0	1	1	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	0	0	0	2	1	2	0
E12	2	3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	0	0	0	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	3	0
E13	3	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	4	1	2	1	0	0	3	3	2	1	2	1	4	3	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1
E14	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	3	3	2	1	2	1	4	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	0
E15	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3	3	2	3	0	0	0	4	4	2	2	3	2	4	3	2	3	4	4	0	0	2	2	1	0
E16	2	2	2	3	3	3	1	0	1	1	1	2	3	2	2	2	3	0	0	0	2	3	2	2	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2	1	2	2	2
E17	3	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	4	4	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	1	0	1	2	2	1
E18	3	3	1	2	2	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	2	3	0	1	1	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	0	0	0	2	1	2	0
E19	2	3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	0	0	0	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	3	0
E20	3	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	4	1	2	1	0	0	3	3	2	1	2	1	4	3	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1
E21	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	3	3	2	1	2	1	4	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	0
E22	3	3	1	2	2	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	2	3	0	1	1	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	0	0	0	2	1	2	0
E23	2	3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	0	0	0	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	3	0
E24	3	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	4	1	2	1	0	0	3	3	2	1	2	1	4	3	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1
E25	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	3	3	2	1	2	1	4	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	0

**Ergonomía mental (postest)**

	I.1. Exigencias psicol.						I.2. Control sobre el trabajo										I.3. Inseguridad				I.4. Apoyo social y calidad liderazgo										I.5. Doble prese				I.6. Estima			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
E1	2	0	0	0	3	3	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	3	0	0	0	4	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	0	0	0	2	2	2	3
E2	2	2	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	0	0	1	3	3	2	4	2	4	4	3	4	2	2	0	0	0	2	2	2	3
E3	3	2	1	0	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	0	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	0	2	0	0	3	3	2	3
E4	2	1	2	1	3	4	2	3	3	2	1	3	1	3	4	2	2	0	0	0	4	4	3	3	4	4	4	2	2	3	2	3	0	0	2	2	3	3
E5	0	1	2	2	3	3	4	1	3	1	3	1	3	1	4	2	2	0	0	0	3	3	3	2	2	4	4	3	4	2	3	2	1	0	2	2	3	3
E6	0	2	1	1	2	3	3	2	2	1	4	2	2	2	3	1	2	1	0	0	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	2	2	1	3	2	3	3
E7	3	2	2	1	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	4	2	1	0	0	0	3	3	3	3	1	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3
E8	2	0	0	0	3	3	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	3	0	0	0	4	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	0	0	0	2	2	2	3
E9	2	2	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	0	0	1	3	3	2	4	2	4	4	3	4	2	2	0	0	0	2	2	2	3
E10	3	2	1	0	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	0	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	0	2	0	0	3	3	2	3
E11	2	1	2	1	3	4	2	3	3	2	1	3	1	3	4	2	2	0	0	0	4	4	3	3	4	4	4	2	2	3	2	3	0	0	2	2	3	3
E12	0	1	2	2	3	3	4	1	3	1	3	1	3	1	4	2	2	0	0	0	3	3	3	2	2	4	4	3	4	2	3	2	1	0	2	2	3	3
E13	0	2	1	1	2	3	3	2	2	1	4	2	2	2	3	1	2	1	0	0	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	2	2	1	3	2	3	3
E14	3	2	2	1	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	4	2	1	0	0	0	3	3	3	3	1	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3
E15	2	0	0	0	3	3	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	3	0	0	0	4	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	0	0	0	2	2	2	3
E16	2	2	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	0	0	1	3	3	2	4	2	4	4	3	4	2	2	0	0	0	2	2	2	3
E17	3	2	1	0	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	0	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	0	2	0	0	3	3	2	3
E18	2	1	2	1	3	4	2	3	3	2	1	3	1	3	4	2	2	0	0	0	4	4	3	3	4	4	4	2	2	3	2	3	0	0	2	2	3	3
E19	0	1	2	2	3	3	4	1	3	1	3	1	3	1	4	2	2	0	0	0	3	3	3	2	2	4	4	3	4	2	3	2	1	0	2	2	3	3
E20	0	2	1	1	2	3	3	2	2	1	4	2	2	2	3	1	2	1	0	0	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	2	2	1	3	2	3	3
E21	3	2	2	1	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	4	2	1	0	0	0	3	3	3	3	1	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3
E22	0	2	1	1	3	3	2	3	3	2	1	1	2	1	2	2	1	0	1	1	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	0	0	0	2	3	3	2
E23	2	0	0	0	1	3	2	2	2	1	1	2	2	2	3	1	2	0	0	0	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	0	0	1	2	2	3	1
E24	2	2	0	0	2	3	2	3	3	2	1	3	2	1	4	1	2	1	0	0	3	2	2	1	2	1	2	3	1	1	3	2	2	1	3	2	3	3
E25	2	0	0	1	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	0	0	1	2	3	2	1	2	1	4	3	1	2	2	0	0	0	2	2	3	2



**Anexo 4.2. Base de datos del Rendimiento Laboral (Eficiencia y eficacia)**

<b>MES</b>	<b>Documentos procesados a tiempos</b>	<b>Documentos solicitados</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>MES</b>	<b>Documentos procesados a tiempos</b>	<b>Documentos solicitados</b>	<b>Eficiencia</b>
<b>ABRIL</b>	<b>619</b>	<b>896</b>	<b>69.08%</b>	<b>JULIO</b>	<b>715</b>	<b>875</b>	<b>81.71%</b>
1° semana	135	189	71.43%	1° semana	142	194	73.20%
2° semana	138	215	64.19%	2° semana	145	183	79.23%
3° semana	161	237	67.93%	3° semana	195	236	82.63%
4° semana	185	255	72.55%	4° semana	233	262	88.93%
<b>MAYO</b>	<b>548</b>	<b>788</b>	<b>69.54%</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>863</b>	<b>955</b>	<b>90.37%</b>
1° semana	126	177	71.19%	1° semana	205	234	87.61%
2° semana	153	211	72.51%	2° semana	211	245	86.12%
3° semana	144	196	73.47%	3° semana	245	261	93.87%
4° semana	125	204	61.27%	4° semana	202	215	93.95%
<b>JUNIO</b>	<b>629</b>	<b>903</b>	<b>69.66%</b>	<b>SETIEMBRE</b>	<b>822</b>	<b>863</b>	<b>95.25%</b>
1° semana	153	212	72.17%	1° semana	231	248	93.15%
2° semana	135	196	68.88%	2° semana	185	192	96.35%
3° semana	156	234	66.67%	3° semana	188	197	95.43%
4° semana	185	261	70.88%	4° semana	218	226	96.46%

<b>MES</b>	<b>Documentos procesados sin inconveniente</b>	<b>Documentos solicitados</b>	<b>Eficacia</b>	<b>MES</b>	<b>Documentos procesados sin inconveniente</b>	<b>Documentos solicitados</b>	<b>Eficacia</b>
<b>ABRIL</b>	<b>619</b>	<b>896</b>	<b>69.08%</b>	<b>JULIO</b>	<b>708</b>	<b>875</b>	<b>80.91%</b>
1° semana	132	189	69.84%	1° semana	139	194	71.65%
2° semana	137	215	63.72%	2° semana	144	183	78.69%
3° semana	159	237	67.09%	3° semana	193	236	81.78%
4° semana	182	255	71.37%	4° semana	232	262	88.55%
<b>MAYO</b>	<b>538</b>	<b>788</b>	<b>68.27%</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>858</b>	<b>955</b>	<b>89.84%</b>
1° semana	125	177	70.62%	1° semana	203	234	86.75%
2° semana	149	211	70.62%	2° semana	209	245	85.31%
3° semana	142	196	72.45%	3° semana	244	261	93.49%
4° semana	122	204	59.80%	4° semana	202	215	93.95%
<b>JUNIO</b>	<b>617</b>	<b>903</b>	<b>68.33%</b>	<b>SETIEMBRE</b>	<b>818</b>	<b>863</b>	<b>94.79%</b>
1° semana	151	212	71.23%	1° semana	229	248	92.34%
2° semana	133	196	67.86%	2° semana	184	192	95.83%
3° semana	150	234	64.10%	3° semana	188	197	95.43%
4° semana	183	261	70.11%	4° semana	217	226	96.02%

## Anexo 5: Informe de Turnitin

turnitin-12-11-erick

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>28%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>27%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>3%</b> PUBLICACIONES	<b>13%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.autonmadeica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>ciencialatina.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.ti.autonmadeica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>aplicaciones.bibliolatino.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## **Anexo 6: Evidencia fotográfica**

La unidad de gestión Educativa Local de Castrovirreyna es una instancia de ejecución descentralizada que depende de la Dirección Regional de Educación de Huancavelica (DRE-Huancavelica), que coordina labores y funciones con las entidades educativas asignadas.

### **Figura 6**

*Unidad de gestión Educativa Local Castrovirreyna.*



## Constancia de aplicación de los instrumentos.



**"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"**  
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres 2018 -2027"

EL RESPONSABLE DE LA OFICINA DE PERSONAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE LA PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA, COMPRENSIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE HUANCAMELICA:

QUIEN SUSCRIBE:

### **HACE CONSTAR**

Que, el Bach. Erick Rubén RIVAS VILLAGOMEZ, identificado con DNI. N° 72717382 ha realizado la aplicación de los instrumentos de recolección de datos **ENCUESTA SOBRE RIESGOS ERGONOMICOS Y DESEMPEÑO LABORAL** al personal administrativo de nuestra Institución Educativa, correspondiente a la Tesis de Investigación, titulado **"Aplicación de Métodos Ergonómicos para Mejorar el Rendimiento Laboral del Personal Administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local de Castrovirreyna – 2022"**

Se expide la presente constancia, a petición del interesado para los fines que estime por conveniente.

Castrovirreyna, 09 de setiembre de 2022.



Aplicación de la hoja de campo del método R.U.L.A.

## Método R.U.L.A. Hoja de Campo

### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**

-20° 20° 45° 90° 60°

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 =** 3

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**

60° 100° 0° 60° >100°

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 =** 2

**Paso 3: Localizar la posición de la muñeca**

0° 15° 15° 30° >30°

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

**Puntuación muñeca =** 3

**Paso 4: Giro de muñeca**

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

**Puntuación giro de muñeca =** 1

**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 =** 4

**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. o más): +1

**Puntuación muscular =** 1

**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 =** 0

**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 =** 5

**Puntuación**

**Tabla A**

Brazo	Ante brazo	Muñeca						
		1	2	3	4			
1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3	3
1	3	2	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4
2	2	3	3	3	3	4	4	4
2	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	5	5	5	5
4	2	4	4	5	5	5	5	5
4	3	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	6	6	7
5	2	5	6	6	6	7	7	7
5	3	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	8	8	9
6	2	8	8	8	8	9	9	9
6	3	8	9	9	9	9	9	9

**Tabla B**

Cuello	Tronco											
	Cervical		Torso		Hombros		Caderas					
	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

0°-10° 10°-20° >20°

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

**Puntuación cuello =** 3

**Paso 10: Localizar la posición del tronco**

0° 20° 40° 60°

+1 parado ó sentado, tronco erecto  
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1  
= Puntuación tronco

**Puntuación tronco =** 2

**Paso 11:**

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

**Puntuación piernas =** 1

**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 =** 3

**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. o más): +1

**Puntuación uso muscular =** 1

**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 ó repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga =** 0

**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 =** 4

**Puntuación Final:** 5

**Referencias:** \_\_\_\_\_

**Observador:** Erick Rivas Villagomez **Firma:** \_\_\_\_\_

**Puntuación Final:** 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

# Método R.U.L.A. Hoja de Campo

### 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 = 3**

**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 = 2**

**Paso 3: Localizar la posición de la muñeca**

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

**Puntuación muñeca = 3**

**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 = 1**

**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 = 4**

**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 = 1**

**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 ó repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga = 0**

**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 = 5**

### 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  
en extensión, cualquier ángulo

**Puntuación cuello = 4**

**Paso 10: Localizar la posición del tronco**

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

**Puntuación tronco = 3**

**Paso 11:**

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

**Puntuación piernas = 1**

**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 = 6**

**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 = 1**

**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 ó repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga = 0**

**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 = 7**

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

Cuello	Tronco						Pierna					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	6	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Empresa: Ugel Castro Ureyna Fecha: 05-09-2022

Puesto / Sección: Dirección

Referencias: \_\_\_\_\_ Observador:  Erick Rivas  Firma: \_\_\_\_\_

**PUNTAJÓN FINAL:** 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

## Evaluación del Método RULA

En las siguientes figuras se puede observar la aplicación del software Argonautas, el cual muestra los ángulos de los trabajadores administrativos de la UGEL al momento de desarrollar sus actividades, de esta manera se obtuvo los puntos que se necesitan para conocer el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores administrativos.

### Figura 7

*Aplicación del software Argonautas personal administrativo del área de*



#### RESUMEN DE DATOS:

##### Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> :	3
Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> :	2
Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> :	3
Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> :	0

##### Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> :	3
Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> :	2
Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> :	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> :	0

#### NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

**Puntuación final RULA <sup>(1-7)</sup>: 6**

**Nivel de riesgo <sup>(1-4)</sup>: 3**

**Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.**

Fuente: Elaboración propia



## Figura 8

Aplicación del software Argonautas al personal administrativo del área de



### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> :	4
Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> :	2
Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> :	3
Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> :	0

#### Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> :	4
Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> :	2
Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> :	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> :	0

### NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

Puntuación final RULA <sup>(1-7)</sup>: 7

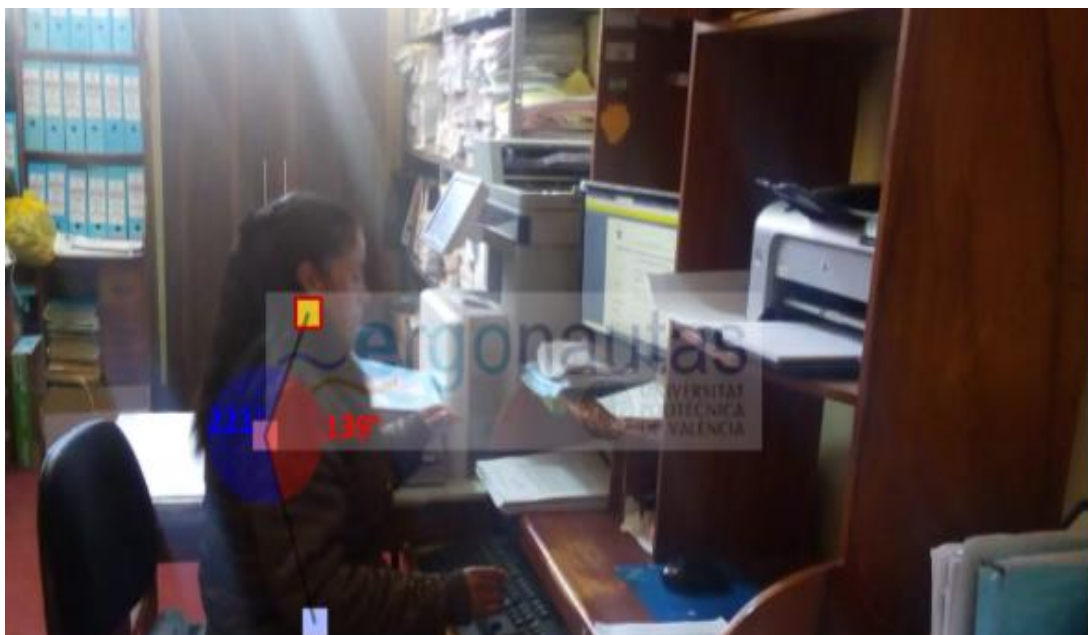
Nivel de riesgo <sup>(1-4)</sup>: 4

Actuación: Se requieren análisis y cambios de manera inmediata.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9**

*Aplicación del software Argonautas para el personal administrativo del área de*



**RESUMEN DE DATOS:**

**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> :	<b>3</b>
Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> :	<b>3</b>
Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> :	<b>0</b>

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> :	<b>3</b>
Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> :	<b>0</b>

**NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:**

**Puntuación final RULA <sup>(1-7)</sup>: 6**

**Nivel de riesgo <sup>(1-4)</sup>: 3**

**Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.**

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10**

*Aplicación del software Argonautas para el personal de Unidad de planificación y proyectos*



**RESUMEN DE DATOS:**

**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> :	<b>4</b>
Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> :	<b>3</b>
Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> :	<b>0</b>

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> :	<b>4</b>
Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> :	<b>2</b>
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> :	<b>1</b>
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> :	<b>0</b>

**NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:**

**Puntuación final RULA<sup>(1-7)</sup>: 7**

**Nivel de riesgo<sup>(1-4)</sup>: 4**

**Actuación: Se requieren análisis y cambios de manera inmediata.**

Fuente. Elaboración propia.

**Figura 11**

*Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental*



Personal administrativo del área de Dirección llenando el cuestionario de ergonomía mental (método ISTAS) para el pretest.

## Figura 12

*Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental*



Personal administrativo del área de Tesorería y contabilidad llenando el cuestionario de método ISTAS para reunir información para el pretest.

**Figura 13**

*Aplicación del cuestionario sobre Ergonomía Mental*



El personal que labora en la UGEL Castro Virreina llenando el cuestionario del método ISTAS para el pretest de la ergonomía metal.

Figura 14

Capacitación al personal UGEL Castrovirreyina



Algunos de los temas tratados en una de las capacitaciones brindadas al personal que labora en la UGEL Castrovirreyina.

**Figura 15**

*Capacitación al personal de la UGEL Castrovirreyna.*



El personal que labora en al UGEL Castro Virreina colaborando con las capacitaciones brindadas sobre métodos ergonómicos brindadas por los investigadores Anthony Castro y Erick Rivas.



## Figura 16

*Capacitación al personal brindada por uno de los investigadores en la UGEL Castrovirreyña*



Personal administrativo de la UGEL Castro Virreina recibiendo capacitación sobre Ergonomía relacionado a sus funciones administrativas.

## Figura 17

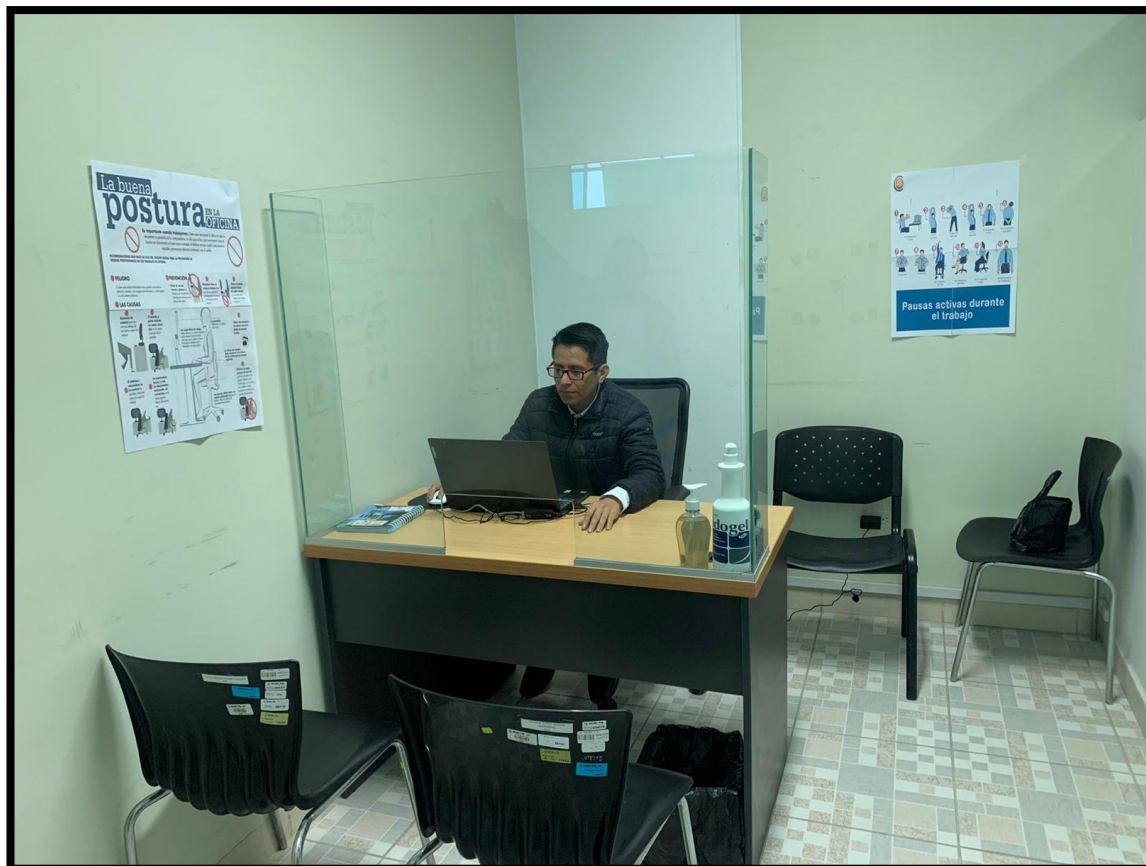
*Capacitación al personal brindada por uno de los investigadores en la UGEL Castrovirreyña.*



Dentro de los temas a tratar llevados a cabo por los investigadores Erick Rivas y Anthony Castro fueron pausas activas, posturas y mobiliarios para trabajo de oficina y los instrumentos de evaluación.

## Figura 18

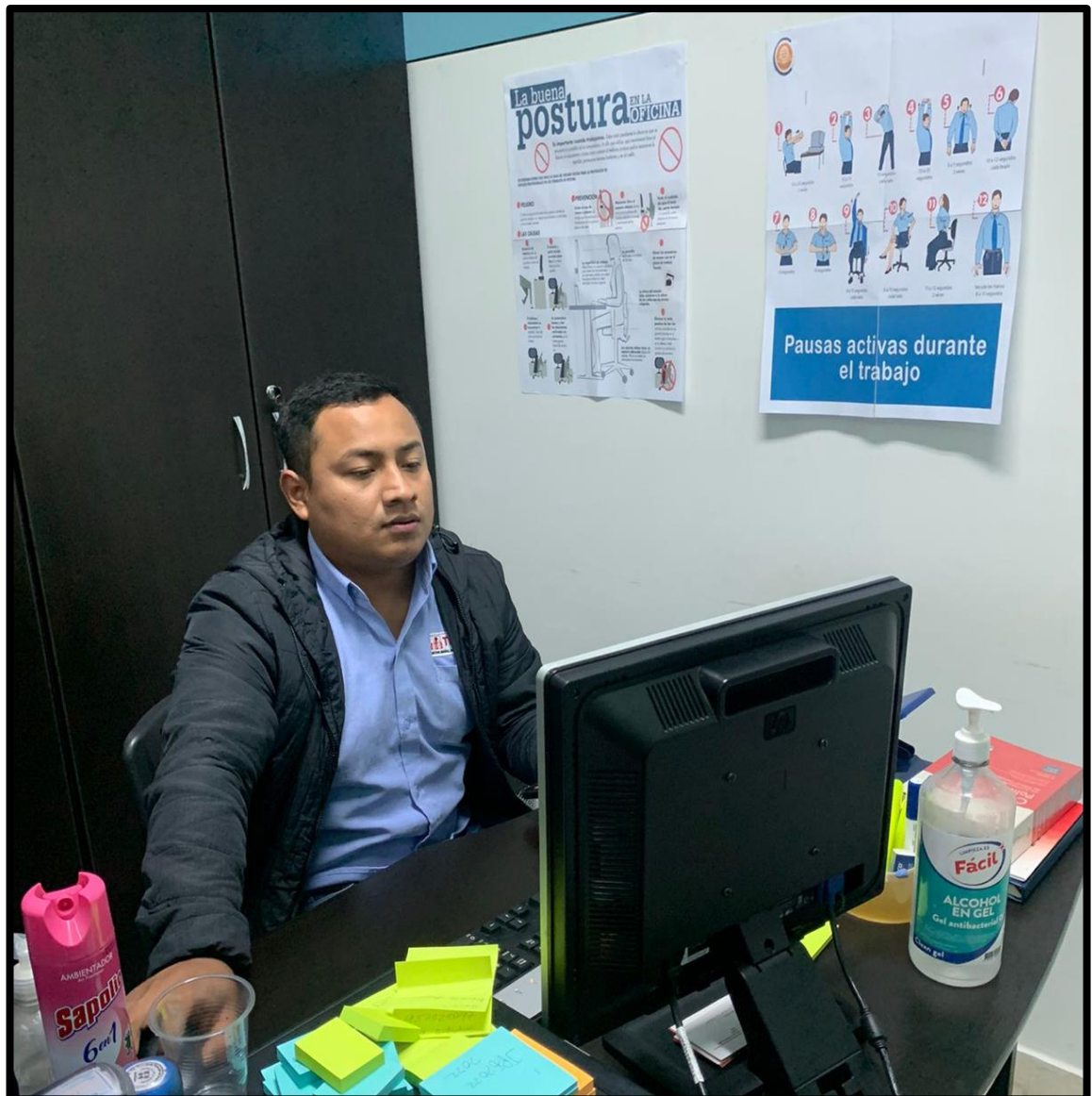
*La postura post capacitaciones del personal de la UGEL Castrovirreyna*



Después de las capacitaciones y las charlas realizamos una evaluación postest del método rula en el que se pudo observar que las posiciones del personal administrativo mejoraron considerablemente y se adaptaron afiches en sus oficinas para ayudar a seguir mejorando el rendimiento laboral de la UGEL Castro Virreina.

**Figura 19**

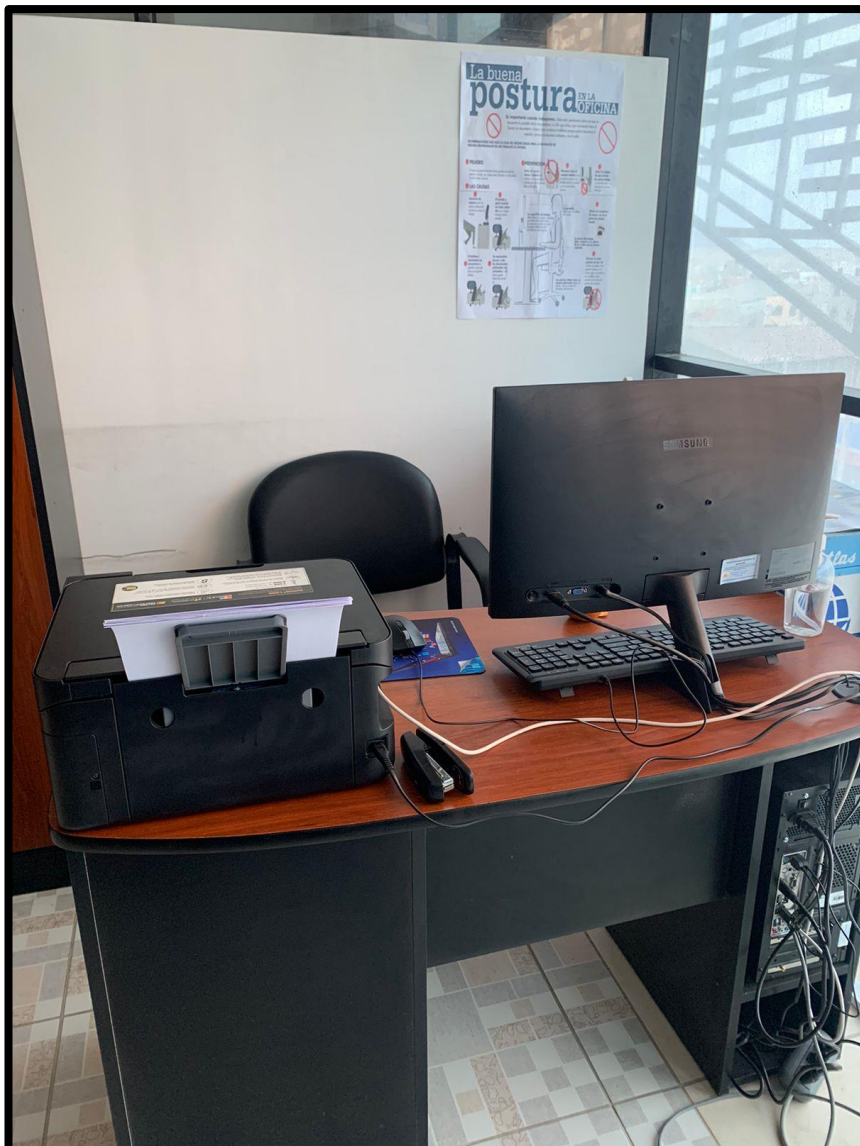
*La postura post capacitaciones del personal de la UGEL Castrovirreyna*



Las mejoras en posturas en la evolución del método RULA para obtener datos de la ergonomía física posttest e información sobre los métodos ergonómicos se pueden observar dentro del rendimiento laboral actual de la UGEL Castro Virreina.

## Figura 20

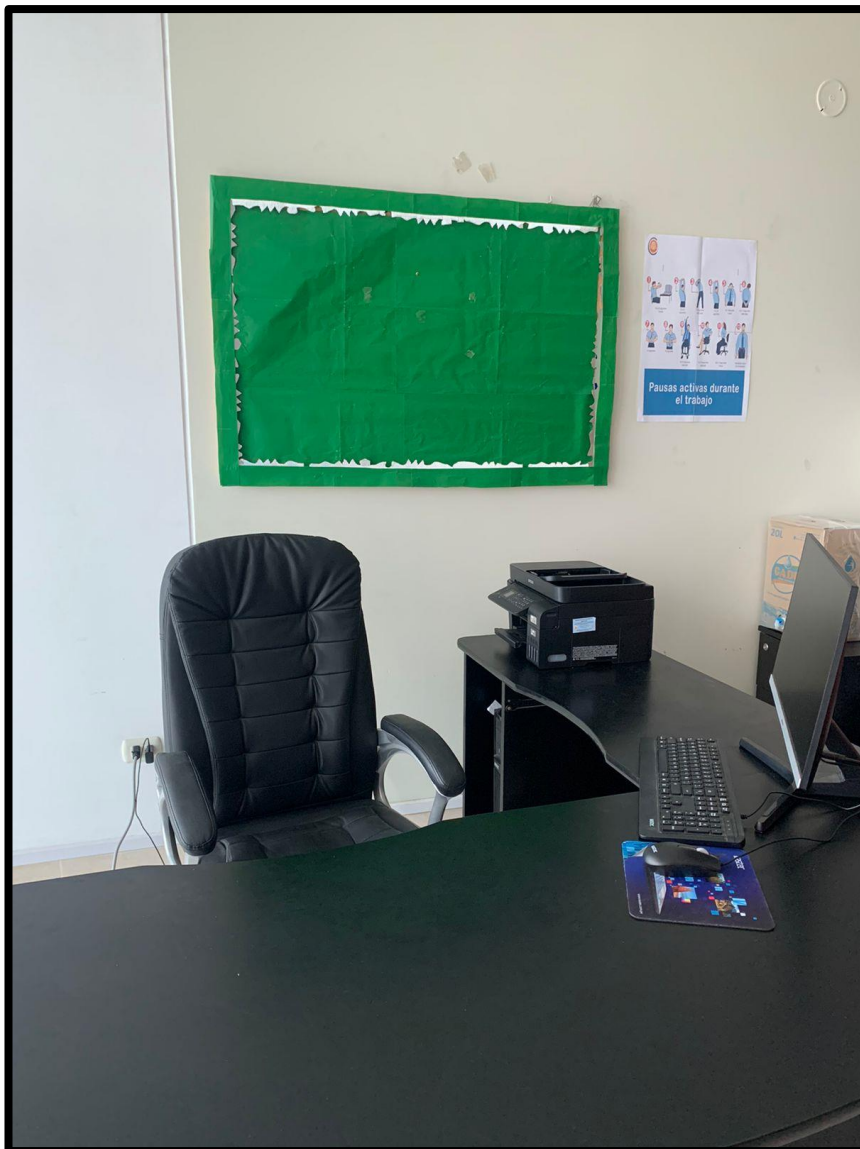
*Figuras dentro de las oficinas de la UGEL Castrovirreyna.*



En las oficinas del personal de la UGEL Castro Virreina se pegaron afiches informativos sobre buenas posturas para el trabajo de oficina.

## Figura 21

*Figuras dentro de las oficinas de la UGEL Castrovirreyna.*



Se coloraron dentro de las oficinas de la UGEL Castro Virreina en lugares estratégicos afiches informativos sobre pausas activas y buenas posturas.

## Anexo 7: análisis FODA

### Análisis FODA relacionada a problemas ergonómicos en la Ugel

Análisis externos	Oportunidades	Amenazas
<b>Análisis interno</b>	O1. Aumento de la demanda de los servicios educacionales (Ugel) O2. Programas preventivos sobre educación ocupacional. O3. Empresas de tercerización de sistemas de información.	A1. Recorte de políticas de austeridad (presupuesto) A2. Quejas y denuncias de usuarios externos.
<b>Fortalezas</b> F1. Capacidad del personal de adaptarse con equipos. F2. Convenios institucionales. F3. Equipos de cómputos modernos.	F1.O2. Promover el aprendizaje en medidas de prevención de lesiones laborales. F1. F2. O3. Desarrollar la mejora de los equipos de cómputo del personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.	F1. A2. Promover el registro de los riesgos ergonómicos.
<b>Debilidades</b> D1. Personal desmotivado. D2. Personal con bajo rendimiento laboral. D3. Recursos financieros limitados. D4. Infraestructura no acorde a la demanda. D5. Fallas constantes en los equipos de cómputos. D6. Quejas continuas por deficiente atención. D7. Permisos y falta por enfermedad.	D1. D6. D7. O2. Fortalecer el rendimiento laboral del personal administrativo a través del uso de pausas activas.	D1. D2. D3. D5. D6. A2. Promover los métodos ergonómicos en el personal administrativo de la Ugel Castrovirreyna.

**Castrovirreyna**