



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**La aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad  
laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública,  
Lima, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniera Industrial**

**AUTORAS:**

**Bobadilla Ramos, Marisol Estefania (ORCID: 0000-0001-8071-6436)  
Sahuanay Choquehuanca, Diana Araceli (ORCID: 0000-0003-0460-8489)**

**ASESOR:**

**Mgtr. Paz Campaña, Augusto Edward (ORCID: 0000-0001-9751-1365)  
Mgtr. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson ( 0000-0001-8848-0837)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

A Dios por habernos permitido llegar hasta aquí y guiarnos en toda nuestra etapa, permitiéndonos afrontar todas las dificultades que se nos presentaron en el camino, a nuestros padres y demás familiares que estuvieron siempre brindándonos su apoyo de manera incondicional, nuestros amigos que estuvieron motivándonos para seguir adelante, a todos nuestros seres queridos que son nuestros motores para poder crecer como personas y profesionales.

## **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios por derramar sus bendiciones sobre nosotras y darnos salud para cumplir con todos nuestros objetivos trazados, además, a nuestros padres por inculcarnos la educación y los valores que actualmente aplicamos, a nuestros profesores que nos transmitieron sus conocimientos para realizar este trabajo de investigación y permitirnos crecer profesionalmente.

## Índice de contenidos

|  |      |
|--|------|
| Carátula.....  | i    |
| Dedicatoria .....  | ii   |
| Agradecimiento .....                                     | iii  |
| Índice de contenidos .....                               | iv   |
| Índice de tablas .....                                   | v    |
| Índice de figuras .....                                  | vii  |
| RESUMEN .....  | viii |
| ABSTRACT .....   | ix   |
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                    | 1    |
| 2. MARCO TEÓRICO .....                                   | 13   |
| 3. METODOLOGÍA .....                                     | 25   |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....                | 26   |
| 3.2. Variable y operacionalización.....                  | 27   |
| 3.3. Población, muestra y muestreo.....                  | 29   |
| 3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos ..... | 30   |
| 3.5. Procedimiento .....                                 | 32   |
| 3.5.1. Situación actual .....                            | 35   |
| 3.5.2. Implementación de la mejora.....                  | 45   |
| 3.5.3. Ejecución de la mejora .....                      | 48   |
| 3.6. Método de análisis de datos.....                    | 62   |
| 3.7. Aspectos Éticos.....                                | 63   |
| 4. RESULTADOS.....                                       | 64   |
| 5. DISCUSIÓN .....                                       | 78   |
| 6. CONCLUSIONES .....                                    | 83   |
| 7. RECOMENDACIONES .....                                 | 84   |
| REFERENCIAS.....   | 85   |

|              |    |
|--------------|----|
| ANEXOS ..... | 93 |
|--------------|----|

### Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Hoja de observación de las causas de una aseguradora pública .....            | 3  |
| Tabla 2: Causas del bajo rendimiento de una aseguradora pública .....                  | 5  |
| Tabla 3: Matriz de correlación de causas .....   | 6  |
| Tabla 4: Valores de Pareto.....  | 7  |
| Tabla 5: Puntajes de macroproceso.....   | 9  |
| Tabla 6: Estratificación de causas.....  | 9  |
| Tabla 7. Evaluación para alternativas de solución .....                                | 10 |
| Tabla 8: Ficha de recolección de datos método RULA (octubre pre - test) .....          | 38 |
| Tabla 9: Puntaje del método ROSA .....   | 39 |
| Tabla 10: Ficha de recolección de datos método ROSA (octubre pre - test) .....         | 40 |
| Tabla 11: Ficha de recolección de datos de la eficiencia (octubre pre - test) .....    | 41 |
| Tabla 12: Ficha de recolección de datos de la eficacia (octubre pre - test).....       | 42 |
| Tabla 13: Ficha de recolección de datos de la productividad (octubre pre - test) ..... | 43 |
| Tabla 14: Cronograma de ejecución de la propuesta.....                                 | 45 |
| Tabla 15: Ficha de recolección de datos método RULA (marzo post - test) .....          | 49 |
| Tabla 16: Ficha de recolección de datos método ROSA (marzo post - test).....           | 50 |
| Tabla 17: Ficha de recolección de datos de la eficiencia (marzo post - test) .....     | 51 |
| Tabla 18: Ficha de recolección de datos de la eficacia (marzo post - test) .....       | 52 |
| Tabla 19: Ficha de recolección de datos de la productividad (marzo post - test) ..     | 53 |
| Tabla 20: Eficiencia.....  | 54 |
| Tabla 21: Eficacia.....  | 55 |
| Tabla 22: Productividad Laboral.....   | 57 |
| Tabla 23: Inversión de la mejora .....   | 58 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 24: Beneficios de la implementación .....                           | 59 |
| Tabla 25: Flujo de caja .....   | 60 |
| Tabla 26: Calculo del Beneficio - Costo .....                             | 61 |
| Tabla 27: Cuadro de recuperación de la inversión .....                    | 62 |
| Tabla 28: Estadísticas Descriptivos de la Productividad laboral.....      | 65 |
| Tabla 29: Estadísticas Descriptivos de la Eficiencia.....                 | 67 |
| Tabla 30: Estadísticas Descriptivos de la Eficacia.....                   | 69 |
| Tabla 31: Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro-Wilk ..... | 71 |
| Tabla 32: Análisis de la Productividad laboral .....                      | 72 |
| Tabla 33: Prueba de Wilcoxon para la productividad laboral.....           | 72 |
| Tabla 34: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro-Wilk .....       | 73 |
| Tabla 35: Análisis de la Eficiencia .....                                 | 74 |
| Tabla 36: Prueba de T-student de la eficiencia .....                      | 75 |
| Tabla 37: Prueba de normalidad de eficacia con Shapiro-Wilk .....         | 75 |
| Tabla 38: Análisis de la Eficacia .....                                   | 76 |
| Tabla 39: Prueba de T-student de la eficacia .....                        | 77 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 1:</i> Productividad Laboral Internacional .....                     | 1  |
| <i>Figura 2:</i> Productividad laboral en el Perú.....                         | 2  |
| <i>Figura 3:</i> Diagrama de causas y efectos de una aseguradora pública ..... | 4  |
| <i>Figura 4:</i> Diagrama de Pareto .....                                      | 8  |
| <i>Figura 5:</i> Gráfica de Estratificación de causas .....                    | 10 |
| <i>Figura 6:</i> Objetivos de la Ergonomía .....                               | 19 |
| <i>Figura 7:</i> Clasificación de la Ergonomía .....                           | 21 |
| <i>Figura 8:</i> Hoja de Campo método RULA .....                               | 22 |
| <i>Figura 9:</i> Hoja de campo método ROSA .....                               | 23 |
| <i>Figura 10:</i> Niveles de actuación del método Rula .....                   | 27 |
| <i>Figura 11:</i> Niveles de actuación del método Rosa .....                   | 28 |
| <i>Figura 12:</i> Organigrama de una aseguradora pública .....                 | 33 |
| <i>Figura 13:</i> Diagrama de operaciones del proceso de un servicio .....     | 34 |
| <i>Figura 14:</i> Diagrama analítico de proceso de un servicio .....           | 35 |
| <i>Figura 15:</i> Comparación de la Eficiencia .....                           | 54 |
| <i>Figura 16:</i> Comparación del promedio de la Eficiencia .....              | 55 |
| <i>Figura 17:</i> Comparación de la Eficacia.....                              | 56 |
| <i>Figura 18:</i> Comparación del promedio de la Eficacia .....                | 56 |
| <i>Figura 19:</i> Comparación de la Productividad laboral .....                | 58 |
| <i>Figura 20:</i> Comparación del promedio de la Productividad laboral.....    | 58 |
| <i>Figura 21:</i> Histograma de la productividad pre - test .....              | 66 |
| <i>Figura 22:</i> Histograma de la productividad post - test .....             | 66 |
| <i>Figura 23:</i> Histograma de la eficiencia pre - test.....                  | 68 |
| <i>Figura 24:</i> Histograma de la eficiencia post - test.....                 | 68 |
| <i>Figura 25:</i> Histograma de la eficacia pre - test .....                   | 70 |
| <i>Figura 26:</i> Histograma de la eficacia post - test.....                   | 70 |

## RESUMEN

La Aseguradora Pública localizada en Lima tiene como problema principal la baja productividad laboral en el área de atención al usuario, a consecuencia de no poseer conocimientos ergonómicos ocasionando enfermedades ocupacionales y faltas a la entidad. Es por ello que el objetivo general para este proyecto de investigación es: Determinar cómo la aplicación de la ergonomía permite incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020. La investigación es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, diseño pre - experimental y nivel explicativo. La población, está conformada por 15 trabajadores en un periodo de 22 días y el muestreo es no probabilístico. A su vez, se empleó la técnica de la observación directa y como instrumento se utilizó la ficha de recolección de datos. Se obtuvo como resultado que al aplicar los métodos ergonómicos RULA y ROSA se pudo reducir los niveles de actuación de 3 a 2 y el nivel de riesgo disminuyó de 2 a 1 respectivamente, permitiendo ello que la productividad laboral se incremente en 44.10%, concluyendo así que la ergonomía permite incrementar la productividad laboral ya que al poseer un mejor ambiente laboral se logra incrementar la eficiencia y eficacia.

**Palabras Clave:** Ergonomía, productividad laboral, método RULA y método ROSA.

## **ABSTRACT**

The main problem of the Public Insurer located in Lima is low labor productivity in the user service area, as a result of not having ergonomic knowledge causing occupational diseases and absences to the entity. That is why the general objective for this research project is: To determine how the application of ergonomics allows increasing labor productivity in the user service area in a public insurance company, Lima, 2020. The research is applied with a focus quantitative, pre-experimental design and explanatory level. The population is made up of 15 workers in a period of 22 days and the sampling is non-probabilistic. In turn, the direct observation technique was used and the data collection sheet was used as an instrument. It was obtained as a result that when applying the ergonomic methods RULA and ROSA it was possible to reduce the levels of action from 3 to 2 and the level of risk decreased from 2 to 1 respectively, allowing labor productivity to increase by 44.10%, thus concluding that ergonomics allows to increase labor productivity since having a better work environment increases efficiency and effectiveness.

**Key Words:** Ergonomics, labor productivity, RULA method and ROSA method.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial se evidencia la baja productividad laboral en los centros de trabajo, esto debido a no contar con un buen ambiente de trabajo conllevando a la presencia de lesiones musculoesqueléticas y carga laboral, disminuyendo de esta manera la productividad y el desempeño eficiente de los trabajadores, como es el caso de Estados Unidos en las cuáles el generador del problema principal es el uso cotidiano de las computadoras, ya que tienen efectos negativos en los empleadores como lumbalgia, tendinitis y síndrome del túnel del carpo, siendo estos los principales diagnósticos que conllevaron a que las empresas tengan que sufrir grandes pérdidas debido a la baja productividad laboral. En Europa, un gran número de industrias administrativas evidenciaron los efectos adversos que ocasiona un inadecuado ambiente laboral, ya que generan enfermedades ocupacionales, las cuales al ser prolongadas se convirtieron en lesiones de mayor grado imposibilitando al trabajador a desarrollar sus actividades de manera adecuada. Según información proporcionada por Estudio de las Condiciones Laborales Europeas el 44% de empleadores adoptan posturas que ocasiona cansancio o dolor, el 61% realizan movimientos repetitivos, el 55% hace uso de los ordenadores visuales durante el 25% del día.

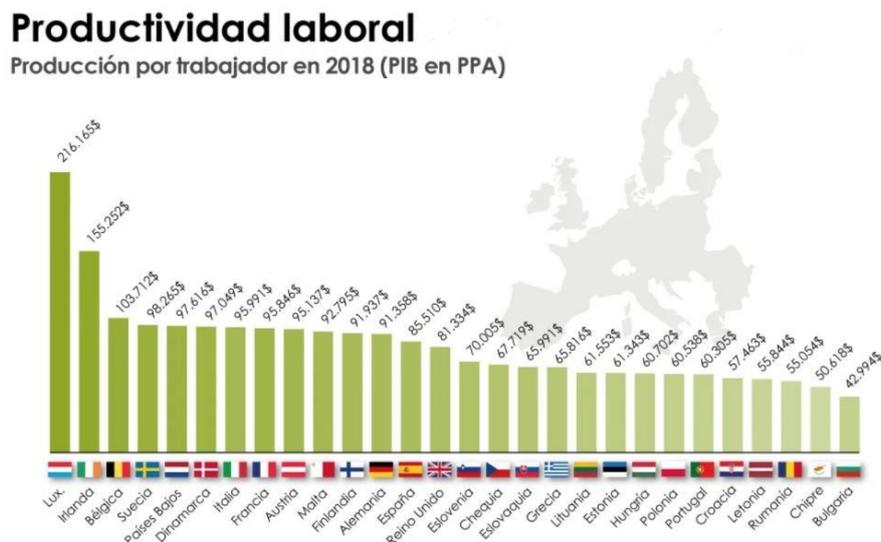


Figura 1: Productividad Laboral Internacional

Fuente: Organización Internacional del trabajo, 2018

En la figura 1, se observa a los países Luxemburgo e Irlanda quienes tienen el primer y segundo puesto respectivamente, los cuales presentan una mayor productividad en toda la Unión Europea.

A nivel nacional, se observa que, en Arequipa las organizaciones cuentan con un diseño inadecuado para los puestos de trabajo provocando posturas forzadas, concatenando dolores en varias partes del organismo como el dolor de espalda, hombros, trastornos músculo esqueléticos, entre otros, así como enfermedades visuales y psicosociales, disminuyendo de esta manera la productividad y buen rendimiento de los trabajadores.

En la compañía de seguros de Lima no se realizan evaluaciones de los puestos de trabajo, conllevando el alto grado de absentismo laboral debido a las diversas enfermedades ocupacionales así mismo en esa área se realiza constantemente rotación del personal, ocasionando que el nuevo representante asuma las funciones y tenga que adaptarse a la vez a las condiciones laborales deficientes.

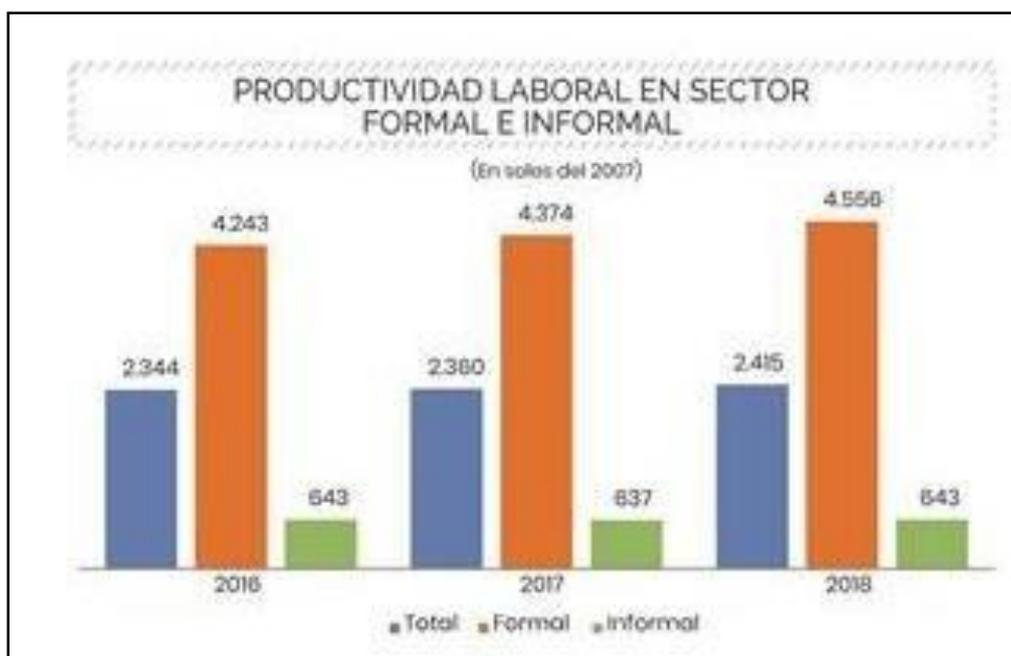


Figura 2: Productividad laboral en el Perú

Fuente: IEDEP, 2019

En la figura 2, se aprecia que a nivel nacional la productividad laboral obtuvo un incremento de 2,3% con respecto al año 2018, en cuanto al sector formal aumentó en un 4,2% y en el sector informal fue solo de 1,0%.

A nivel local, en una aseguradora pública, en el área de atención al usuario se presencian posturas forzadas, mal diseño del puesto de trabajo, carga mental y

rotación del personal, los cuales generan en los trabajadores, lesiones musculoesqueléticas, enfermedades visuales, estrés y carga laboral. Es por ello que con este proyecto de investigación se busca poder identificar e implementar los métodos para incrementar la productividad laboral y de esta manera generar un buen ambiente laboral para así evitar pérdidas monetarias por enfermedades ocupacionales o faltas a la entidad.

Tabla 1: Hoja de observación de las causas de una aseguradora pública

| <b>HOJA DE OBSERVACIÓN</b>         |  |
|------------------------------------|--|
| <b>ASEGURADORA PÚBLICA</b>         |  |
| <b>ÁREA DE ATENCIÓN AL USUARIO</b> |  |
| <b>Nro.</b>                        | <b>CAUSAS</b>  |
| 1                                  | Movimientos repetitivos                              |
| 2                                  | Mala separación del brazo                            |
| 3                                  | Posturas forzadas                                    |
| 4                                  | Sillas no ergonómicas                                |
| 5                                  | Fallas en el sistema                                 |
| 6                                  | Diseño inadecuado de la mesa                         |
| 7                                  | Mala ubicación de las computadoras                   |
| 8                                  | Falta de acceso en el sistema                        |
| 9                                  | Presión de trabajo elevado                           |
| 10                                 | Espacios reducidos                                   |
| 11                                 | Ruidos excesivos                                     |
| 12                                 | Falta de intercomunicadores de ventanilla            |
| 13                                 | Falta de mantenimiento de equipos                    |
| 14                                 | Temperamento del usuario                             |
| 15                                 | Mal diseño de estructura                             |
| 16                                 | Falta de espacios adecuados para guardar expedientes |

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 17 | Inexistencia de reposapiés bajo mesa |
| 18 | Falta de ventilación                 |
| 19 | Insuficiente número de impresoras    |
| 20 | Falta de motivación                  |

Fuente: Elaboración Propia

La hoja de observación es un instrumento de recolección, el cual permite identificar las causas que ocasionan la baja productividad laboral en el área de atención al usuario y de esta manera poder realizar el diagrama de Ishikawa con las causales más sobresalientes, las cuales se presentan a continuación:

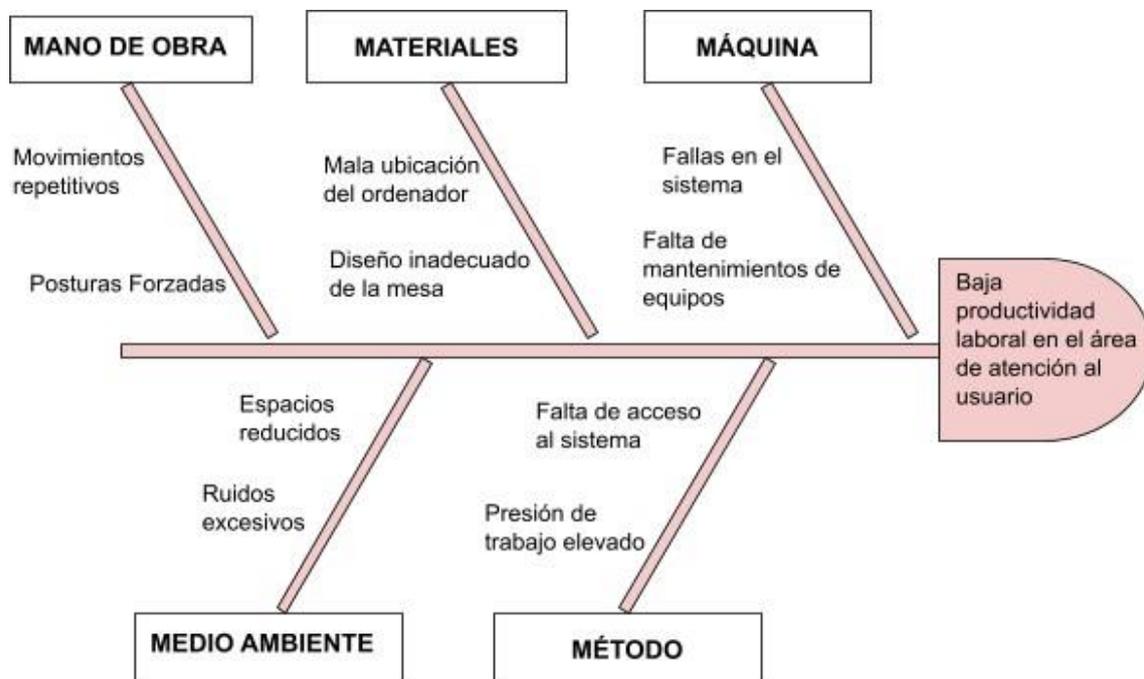


Figura 3: Diagrama de causas y efectos de una aseguradora pública

Fuente: Elaboración Propia

En base al presente diagrama, se puede deducir que se tiene un inadecuado ambiente de trabajo, ya que existen varios inconvenientes con la mano de obra, materiales, así como inconvenientes con la máquina, medio ambiente y método empleado. A continuación, en la Tabla N°2, se puede apreciar que se realizó en base a las 5M, las cuáles se han enumerado por cada una de las causas que ocasiona la baja productividad laboral en el área de atención al usuario.

Tabla 2: Causas del bajo rendimiento de una aseguradora pública

| 5M             | Nro. | CAUSAS                             |
|----------------|------|------------------------------------|
| MANO DE OBRA   | C1   | Movimientos repetitivos            |
| MÉTODO         | C2   | Presión de trabajo elevado         |
| MATERIALES     | C3   | Mala ubicación del ordenador       |
| MEDIO AMBIENTE | C4   | Espacios reducidos                 |
| MÁQUINA        | C5   | Fallas en el sistema               |
| MÉTODO         | C6   | Falta de acceso al sistema         |
| MATERIALES     | C7   | Diseño inadecuado de la mesa       |
| MEDIO AMBIENTE | C8   | Ruidos excesivos                   |
| MANO DE OBRA   | C9   | Malas posturas                     |
| MÁQUINA        | C10  | Falta de mantenimientos de equipos |

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la tabla 2 se realizó el análisis para comprobar la relación existente de las causas entre sí que generan la baja productividad laboral. Es por ello que, se procede a realizar la matriz de correlación, en la que se ha establecido valores de 0 (inexistencia) a 1 (existencia). De esta manera, poder determinar las causas que ocasionan el incremento de la variable independiente.

Tabla 3: Matriz de correlación de causas

|     | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | PUNTAJE | %    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---------|------|
| C1  |    | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 5       | 14%  |
| C2  | 1  |    | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0   | 5       | 14%  |
| C3  | 1  | 0  |    | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 4       | 11%  |
| C4  | 1  | 0  | 1  |    | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 4       | 11%  |
| C5  | 0  | 1  | 0  | 0  |    | 1  | 0  | 0  | 0  | 1   | 3       | 8%   |
| C6  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |    | 0  | 0  | 0  | 1   | 3       | 8%   |
| C7  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |    | 0  | 1  | 0   | 4       | 11%  |
| C8  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |    | 0  | 0   | 1       | 3%   |
| C9  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  |    | 0   | 5       | 14%  |
| C10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |     | 2       | 6%   |
|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | 36      | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3, se elaboró la matriz de correlación, dando como resultado que la causal con mayor relación es Movimientos repetitivos (C1), Presión de trabajo elevado (C2), Posturas forzadas (C9), los cuáles serían las prioridades de estudio. Así mismo, la Mala ubicación de los ordenadores (C3), Espacios reducidos (C4), Diseño inadecuado de la mesa (C7), Fallas en el sistema (C5), Fallas de acceso al sistema (C6), son causales con alta relación. La Falta de mantenimiento de equipos (C10) y Los ruidos excesivos (C8) son las causas que poseen menor relación con las demás.

Tabla 4: Valores de Pareto

| Nro. | CAUSAS                             | PUNTAJE | PUNTAJE ACUMULADO | % PONDERADO | % PONDERADO ACUMULADO |
|------|------------------------------------|---------|-------------------|-------------|-----------------------|
| C1   | Mala separación del brazo          | 5       | 5                 | 14%         | 14%                   |
| C9   | Posturas forzadas                  | 5       | 10                | 14%         | 28%                   |
| C2   | Presión de trabajo elevado         | 5       | 15                | 14%         | 42%                   |
| C3   | Mala ubicación del ordenador       | 4       | 19                | 11%         | 53%                   |
| C4   | Espacios reducidos                 | 4       | 23                | 11%         | 64%                   |
| C7   | Diseño inadecuado de la mesa       | 4       | 27                | 11%         | 75%                   |
| C5   | Fallas en el sistema               | 3       | 30                | 8%          | 83%                   |
| C6   | Falta de acceso al sistema         | 3       | 33                | 8%          | 91%                   |
| C10  | Falta de mantenimientos de equipos | 2       | 35                | 6%          | 97%                   |
| C8   | Ruidos excesivos                   | 1       | 36                | 3%          | 100%                  |
|      | TOTAL                              | 36      |                   | 100%        |                       |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, se colocó de manera descendente todos los valores obtenidos anteriormente para hallar el porcentaje acumulado, para luego conseguir elaborar el diagrama de Pareto, el cual representará a continuación las causas que determinan el problema de una aseguradora pública.

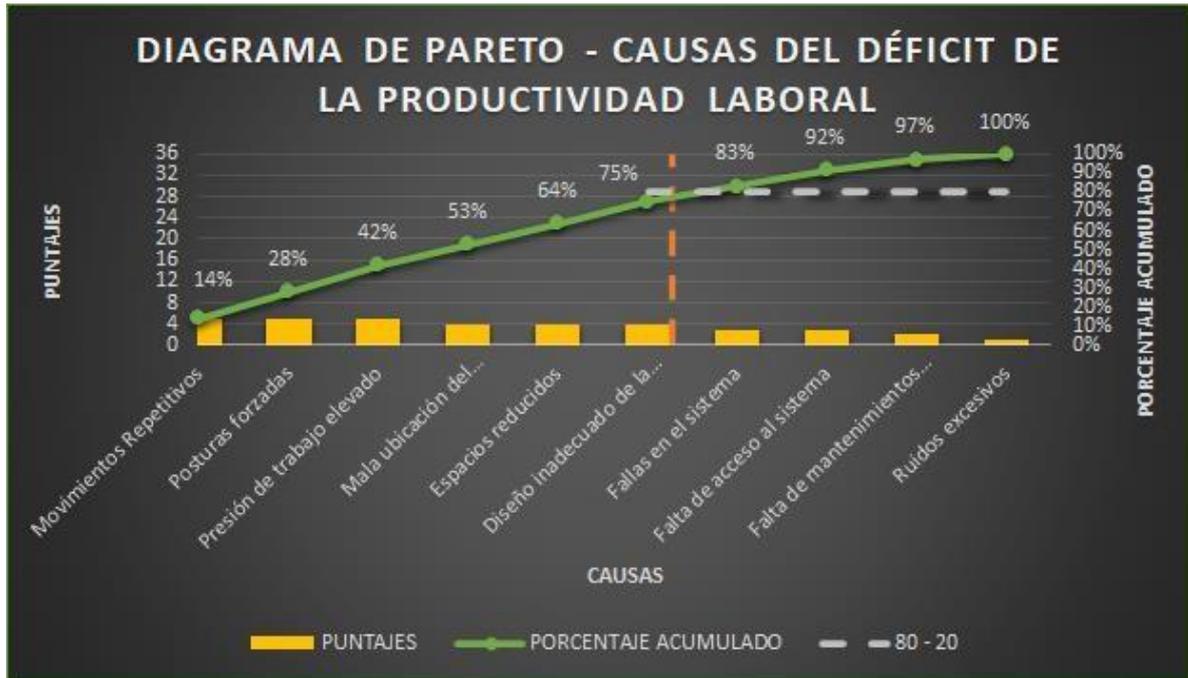


Figura 4: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

La figura 3, la curva cerrada es aquella que determina a las causas críticas, por ello se concluye que los Movimientos repetitivos, Posturas forzadas, Presión de trabajo, Mala ubicación del ordenador, Espacios reducidos, Diseño inadecuado de la mesa dan la suma del 80% del total de las causas, las cuales podrían generar la baja productividad laboral.

Según el 80 - 20 del diagrama de Pareto.

La elaboración de los métodos ergonómicos es una herramienta importante que permitirá efectuar el estudio de los métodos ergonómicos en el área de atención al usuario de una aseguradora pública, con la finalidad de determinar los riesgos ergonómicos que generan molestias físicas y fatiga en los empleados, obteniendo así un incremento en la productividad y a su vez un mejor desempeño y rendimiento en su trabajo.

Tabla 5: Puntajes de macroproceso

|    | ITEM | PUNTAJE | CAUSAS                             | MACROPROCESO  |
|----|------|---------|------------------------------------|---------------|
| 3  | C6   | 3       | Falta de acceso al sistema         | GESTIÓN       |
| 15 | C1   | 5       | Movimientos repetitivos            | PROCESO       |
|    | C2   | 5       | Presión de trabajo elevado         | PROCESO       |
|    | C9   | 5       | Posturas forzadas                  | PROCESO       |
| 13 | C4   | 4       | Espacios reducidos                 | CALIDAD       |
|    | C3   | 4       | Mala ubicación del ordenador       | CALIDAD       |
|    | C7   | 4       | Diseño inadecuado de la mesa       | CALIDAD       |
|    | C8   | 1       | Ruidos excesivos                   | CALIDAD       |
| 5  | C5   | 3       | Fallas en el sistema               | MANTENIMIENTO |
|    | C10  | 2       | Falta de mantenimientos de equipos | MANTENIMIENTO |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Estratificación de causas

| MACROPROCESO  | PUNTAJE |
|---------------|---------|
| GESTIÓN       | 3       |
| MANTENIMIENTO | 5       |
| CALIDAD       | 13      |
| PROCESO       | 15      |

Fuente: Elaboración Propia

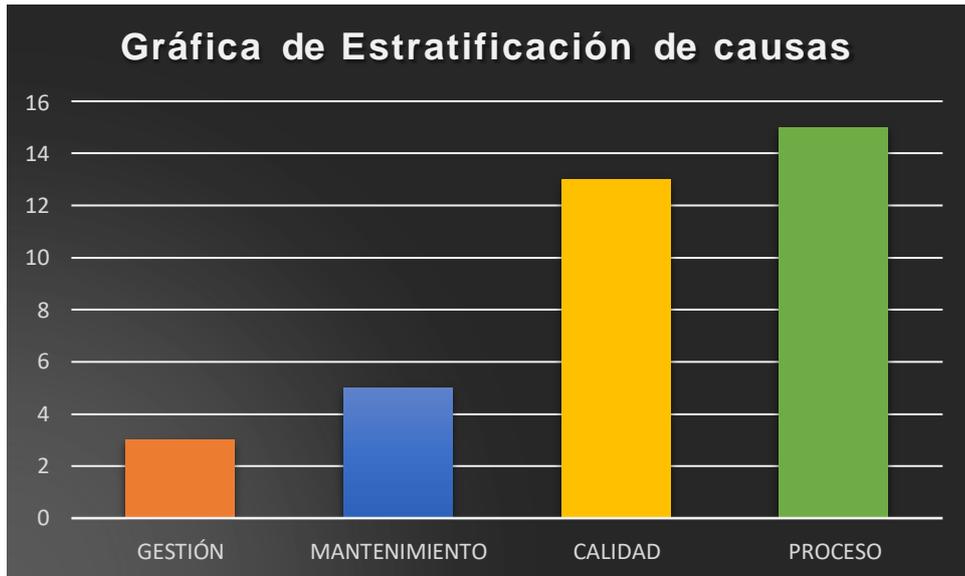


Figura 5: Gráfica de Estratificación de causas

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 4, se realizó la estratificación, la cual se llevó a cabo agrupando las causas en 4 grupos, llegando a la conclusión que el origen principal de la baja productividad laboral de una aseguradora pública se encuentra en el proceso. Es por ello que es de suma importancia poder localizar una solución con respecto a ese macroproceso, por lo tanto, se propone las siguientes alternativas:

Tabla 7. Evaluación para alternativas de solución.

| ALTERNATIVAS                            | CRITERIOS                   |                      |                         |                      | Total |
|---|-----------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------|
|   | Solución de la problemática | Costos de aplicación | Facilidad de aplicación | Tiempo de aplicación |       |
| Plan de Mantenimiento preventivo        | 2                           | 0                    | 2                       | 2                    | 6     |
| Plan de SST                             | 2                           | 2                    | 2                       | 2                    | 8     |
| Estudio Ergonómico                      | 4                           | 4                    | 4                       | 4                    | 16    |
| Regular (0) - Bueno (2) - Muy bueno (4) |                             |                      |                         |                      |       |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 7, se emplearon criterios de evaluación de alternativas de solución para de esta manera poder establecer una solución a cada grupo de causas en relación al proceso. Por medio de los puntajes recolectados en relación a la solución de la problemática, costos de aplicación, facilidad de aplicación y tiempo de aplicación como son Plan de Mantenimiento Preventivo, Plan de SST y Métodos Ergonómicos, al cual posteriormente se otorgó un puntaje, determinando de esta manera que la mayor puntuación sea la variable independiente, es decir, los métodos ergonómicos, siendo por ende la productividad laboral la variable a mejorar.

El problema general consistirá en determinar ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020? Problemas específicos que se abordan ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la eficiencia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020? Y ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la eficacia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020? La investigación posee las siguientes justificaciones

Justificación Teórica, según Ñaupas, Novoa y Villagómez (2014) indica que es herramienta que permite recolectar o analizar datos, o proponer una mejor metodología para introducir otras formas de percibir a una o más variables y así analizar de forma más correcta a la respectiva población (p. 71) En esta investigación al emplear los métodos ergonómicos es probable otorgar listas de autodiagnóstico que contribuya como guía para los trabajadores del área de plataforma de atención al usuario.

Justificación práctica según Baena (2017) manifiesta que es un proceso que ayuda a resolver problemas o plantea nuevas estrategias que al ejecutarlo aporta una solución. Al realizar el trabajo, permite aplicar un preciso manejo y control de los determinados materiales que se hallan en dicha área, logrando ser más rentable y productivo (p. 70). En esta investigación se puede establecer las posiciones correctas y el adecuado puesto de trabajo para de esta manera los trabajadores sean más productivos evitando las posiciones forzadas y la carga mental. Esto nos aporta beneficios porque podemos usar métodos ergonómicos para que el

trabajador al contar con un buen ambiente laboral, desarrolle sus actividades de una manera más eficiente.

Justificación económica según Valderrama (2013), señala los beneficios y ganancias obtenidas para la población, siendo estas las respuestas del estudio, puesto que sirve de base y como punto de partida a llevar a cabo los proyectos (p. 142) para esta investigación se utiliza los recursos humanos de una aseguradora pública de una forma más eficiente, conlleva a una disminución de costos por enfermedades ocupacionales y por faltas a la entidad.

Esta investigación aplica técnicas como la observación directa.

El objetivo general es: Determinar cómo la aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020. Por consiguiente, los objetivos específicos son: Determinar cómo la aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020 y determinar cómo la aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020. Por ello, la hipótesis general es: La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020. Asimismo, las hipótesis específicas son: La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020 y la aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia de atenciones en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020.

## **2. MARCO TEÓRICO**

A nivel mundial y nacional, se han realizado diversas tesis y artículos para incrementar la productividad laboral.

Chino (2017). En su tesis “Aplicación del diseño ergonómico en el área de bordado de jeans para incrementar la productividad de la empresa service 3c e.I.R.L - S.J.L Lima 2017”, de la Universidad César Vallejo, Lima, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, su objetivo fue determinar cómo la aplicación del diseño ergonómico incrementa la productividad en el área de bordado de jeans de la empresa SERVICE 3C E.I.R.L. Metodología, de tipo aplicada, con diseño experimental y enfoque cuantitativo, la población estuvo establecido por 12 semanas anteriores y posteriores en medida de sus indicadores, empleó como instrumentos de recolección de datos a la hoja de registro y luxómetro, así como los métodos RULA y REBA. Resultados, después de realizar el análisis se observó que la productividad se incrementó en 23.67%, la eficacia en 25.66% y la eficiencia en 4.08%. Se concluye que, aplicar el diseño ergonómico en el área de bordado de Jeans incrementa la productividad. Aporte, continuar con la metodología, brindar capacitaciones e incentivos contribuye en el incremento de la productividad laboral.

Hurtado, Londoño y Lozano (2016). En su artículo “Validación del método ROSA en una empresa con trabajo en computadora en Medellín, Colombia”, de la Universidad de Antioquía, Colombia. El objetivo del artículo fue realizar la validación del método ROSA en una empresa colombiana. Metodología, es descriptivo y transversal, se desarrolló en 124 puestos de trabajo con computadora en una empresa colombiana, aplicando el cuestionario de síntomas musculoesqueléticos Cornell (CSMC), en la cual se evalúa el cuerpo dividido en 20 segmentos. Resultados, no se presentó relación significativa entre los (CSMC), pero se evidenció que el 49,2% de la población evaluada cuentan con riesgo bajo, tanto en el método ROSA como en ERIN. Conclusiones, se presencié una intensidad de riesgo baja, lo cual contribuye en la aplicación mínima de mejoras. El aporte, validar el método ROSA para evaluar los puestos laborales que requieran hacer uso de los ordenadores.

Huallpa (2019). En su tesis “Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC,

2019”, de la Universidad César Vallejo, Callao, para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial, su objetivo es determinar cómo la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la productividad laboral en el en el área de trámite documentario de la DREC, 2019. Metodología, de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño pre - experimental, la población está representada por 16 semanas antes y después, como técnica de recolección de datos empleó a la observación directa, utilizó al cronómetro como instrumento y al método ROSA. Resultados, después del análisis se evidenció que la productividad laboral se ha incrementado de 43% a 68%. Se concluye que, la productividad se relaciona a la ergonomía debido a que se incrementó al mejorar las condiciones de trabajo. Aporte, brindar capacitaciones y adquirir nuevos muebles para una mejor postura del trabajador.

Muñoz y Rangel (2017) en su artículo “Revisión Sistemática de factores ergonómicos y su incidencia en la productividad de Investigadores en Institución de Educación Superior”. Tuvo como objetivo identificar si los factores ergonómicos afectan el desempeño y productividad de los investigadores. Metodología, es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, utilizaron la técnica de la observación directa y el método RULA. Su muestra estuvo conformada por 35 investigadores entre hombres y mujeres. Resultados, se observó que, el nivel de actuación es 7 y se identificó una alta significancia estadística entre las variables. Conclusiones, los factores ergonómicos influyen en la productividad. Aporte, ampliar los estudios para poder incluir a otras instituciones y se realicen comparativos de diversos entornos ergonómicos.

Aguirre (2015). En su tesis “Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en call center de una institución financiera y propuestas de medidas de control”, de la Universidad Internacional SEK, Quito, para obtener el Título Profesional de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, su objetivo fue identificar y evaluar el riesgo ergonómico en un call Center de una Institución Financiera y propuestas de control para mitigar los trastornos musculoesqueléticos en los teleoperadores. Metodología, de tipo descriptivo, la población estuvo conformada por los

colaboradores del área de call center y constituida por cuatro cargos tipo, empleó como instrumentos de investigación a la observación, encuestas y revisión documental. Resultados, después de realizar el análisis de la aplicación de los métodos ROSA Y RULA se pudo evidenciar los riesgos ergonómicos debido a las posturas forzadas tanto del cuello como la espalda, lo cual genera molestias musculoesqueléticas. Se concluye que, un gran porcentaje de la población presentan molestias por las posturas adquiridas en el puesto de trabajo frente al computador y el uso del mouse. El aporte, implementar un programa de educación postural dentro del puesto de trabajo e implementar pausas activas.

Rojas (2018). En su tesis “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de almacén EMPRESA CYC INGENIEROS SRL, SURCO, 2018”, de la Universidad César Vallejo, Lima, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, su objetivo fue definir la magnitud en que la ergonomía mejora la productividad en el área de almacén de la empresa CYC INGENIEROS SRL. Metodología, es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño experimental, la población estuvo conformada por 12 semanas pre y 12 semanas post, utilizó la técnica de la observación directa, así como el método RULA y el Tiempo estándar. Resultados, después de la aplicación de los métodos se logró incrementar la productividad en 6.42% en el almacén, la eficiencia aumentó en 10.83% y la eficacia en 2.39%. Se concluye que, mediante la ergonomía se logró incrementar la productividad laboral de forma significativa en el área de almacén. Aporte, se debe realizar constantes evaluaciones para así continuar con el incremento de la productividad en el área de almacén.

Anom [et al.] (2018). En su artículo “Improvement of environment and work posture through ergonomic approach to increase productivity of balinese kepeng coin workers in Kamasan village Klungkung Bali”. Tuvo como objetivo, determinar una mejora del entorno y postura de trabajo mediante un enfoque ergonómico para incrementar la productividad laboral de Kamasan village Klungkung Bali. Metodología, es aplicado con diseño pre - experimental, su población está conformada por 8 artesanos encargados del proceso de fusión, empleó la técnica de la observación directa y métodos ergonómicos para las condiciones laborales. Resultados, se obtuvo un incremento significativo de la productividad laboral, la cual

contó con un valor de 33.9%. Conclusión, las mejoras del entorno laboral y la rectificación de posturas mediante los métodos ergonómicos contribuyen en el aumento de la productividad de los trabajadores. Aporte, se recomienda implementar técnicas de relajación para reducir la carga mental.

Chancafe (2018). En su tesis “Implementación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de recursos humanos de la empresa MABE SERVICES S.R.L, Callao - 2017”, de la universidad César Vallejo, Lima, para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial, cuyo objetivo es aplicar la ergonomía en los trabajadores para obtener un aumento en la productividad en el departamento de Recursos Humanos de la compañía MABE SERVICES SRL. Metodología de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, su población está dada por 30 días pre y 30 días post, empleo la técnica de observación y como instrumento las fichas de registro de datos. Resultado, se obtuvo un notable incremento en la productividad de 0.026 en los trabajadores. Conclusión, se comprobó que al aplicar la ergonomía en el área de recursos humanos aumentó la productividad. Aporte, aplicar la ergonomía a las demás áreas para tener una mejora en la productividad de la empresa.

Asghar y Ehsan (2017); en su artículo “The Relationship between Knowledge of Ergonomics and Determinants of Labor Productivity”. Tuvo como objetivo definir la relación entre el conocimiento de ergonomía y factores efectivos de productividad laboral en Pars Special Economic Energy Zone, sitio 2 y PetroPaydar Company iraní. Metodología, es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y de nivel correlacional. Su muestra estuvo conformada por 96 personas y empleó el cuestionario medido en la escala de Likert y basados en el modelo Gold-Smith de siete partes. Resultados, existe relación entre el conocimiento de la ergonomía y los factores efectivos de la productividad laboral a nivel de significancia 0.01 y  $X^2 = 57.009$ . Conclusión, la muestra evidencia que el personal posee poco conocimiento sobre ergonomía y su adaptación en su ambiente laboral, lo cual ha ocasionado un déficit en la productividad laboral. Recomendación, capacitar en el tema de ergonomía a los gerentes y personal de la empresa, así como diseñar puestos de trabajo en base a datos antropométricos.

Bariyah, Kristanto, Trisusanto (2020); en su artículo “Design of ergonomic work facilities on assembly station of mozaic stone for increasing work productivity”. Tuvo como objetivo redistribuir los puestos de trabajo de modo ergonómico en el área de ensamblaje para incrementar la productividad laboral. Metodología, es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo. Cuya población fue conformada por 60 personas del área de ensamblaje en el cual se empleó como instrumento el cuestionario Nórdico y la hoja de trabajo del método RULA. Resultados, se obtuvo una disminución de puntuación 7, nivel 4 de riesgo, a una puntuación 4 con nivel 2 de riesgo, asimismo aumentó en un 200% la productividad con respecto a la condición inicial. Aporte, incorporar una capacitación constante para mantener y mejorar las posturas de los trabajadores para así reducir los riesgos laborales y mejorar la productividad.

Murrell (1965), padre de la ergonomía moderna, conceptualizó a la Ergonomía como el estudio del ser humano en su ambiente laboral (p.13) Por otro lado, Caro (2014) manifiesta que la ergonomía es el campo de estudios que actúa como relación entre el hombre y la máquina para poder determinar y mejorar la manera de realizar las actividades laborales y de esta manera poder prevenir enfermedades (p.34). Según Obregón, citando a la Asociación Internacional de Ergonomía menciona que es la disciplina que se basa en las interrelaciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, con la finalidad de mejorar el confort del ser humano y el efecto del sistema en su conjunto.

Según la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR el objetivo principal es instaurar factores que contribuyen en la adaptación de las condiciones laborales a las características físicas y mentales de los trabajadores con la finalidad de brindarles confort, seguridad y mayor eficiencia en el desarrollo de sus actividades, teniendo en cuenta que si se refuerza las condiciones laborales se obtendrá un incremento en la eficacia y productividad de las organizaciones.

Segura y Chacaltana (2013) sostiene que la ergonomía tiene como objetivo incrementar el bienestar del trabajador, lo cual se logra disminuyendo los posibles riesgos que se puedan presentar, ya sea en usos domésticos o en un puesto de trabajo (p.2). Lo mismo que para Kaan, Ensari y Ucan (2020) sostienen que, la ergonomía tiene como objetivo disminuir o eliminar las causas que generan

trastornos en los miembros superiores e inferiores del cuerpo, para así poder evitar los incidentes y accidentes ocupacionales (p.257). Por otro lado, (White, 2015) manifiesta que diseñar la relación hombre-máquina contribuye en la maximización de la productividad, eficiencia, entre otros y de esta manera poder mermar los riesgos disergonómicos (p. 3). Por otra parte, Bravo y Espinoza (2016) sostienen que la ergonomía es de suma importancia en los puestos de trabajo ya que plantea mejoras tanto para el confort del trabajador como la productividad de las organizaciones, debido a que es imprescindible que el personal posea buenas condiciones laborales para poder desempeñarse de forma eficiente (p.151).

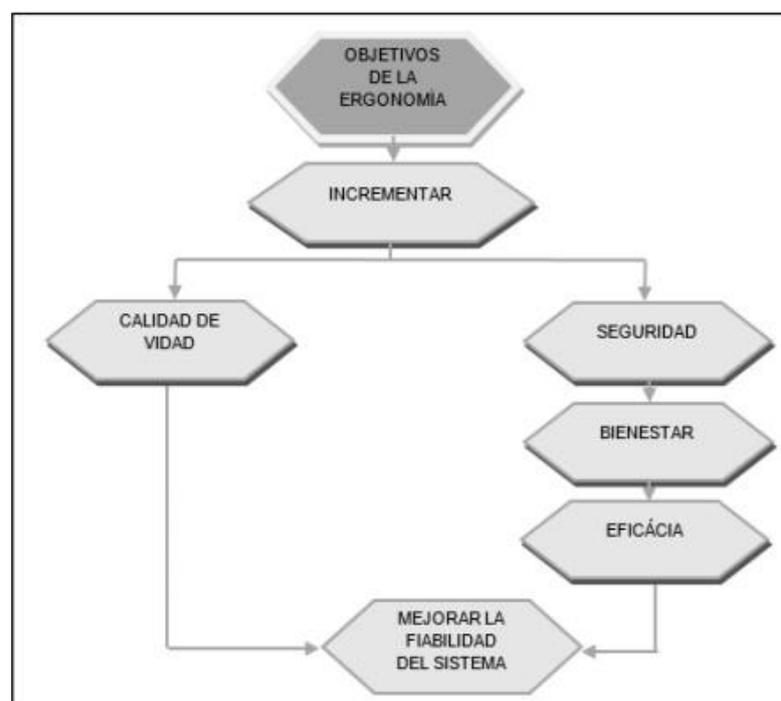


Figura 6: Objetivos de la Ergonomía

Fuente: Mondelo, Gregori y Barrau, 2010

Según Pinto y Valencia (2019), la taxonomía es la ciencia de la clasificación y de la distribución ordenada de los organismos (p.12).

Según Cornejo (2013), la ergonomía ambiental consiste en la manera de cómo el ambiente laboral genera un impacto en el comportamiento y rendimiento del trabajador, es la unión de tecnología, métodos de trabajo y clima laboral, los cuales al complementarse afectan de manera significativa al trabajador (p.5). asimismo, para Piñeda y Montes (2014) menciona que la ergonomía ambiental se encarga de estudiar y evaluar su entorno de trabajo del operario los cuales afectan en su

rendimiento laboral, entre estas condiciones está el nivel de temperatura, nivel de ruido, nivel de iluminación, entre otros; los cuales al examinar nos permitirá diseñar un mejor entorno laboral, incrementando así la productividad y el confort del trabajador (p.57). Para el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2016, p.6), es una rama de la ergonomía que se encarga del estudio de los factores ambientales que repercuten en el rendimiento, calidad de vida y motivación del trabajador.

Según el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2016, p.4), la ergonomía geométrica se encarga del estudio del individuo en su ambiente laboral, poniéndole mayor prioridad a las características del puesto, las posturas y esfuerzos desarrollados por el trabajador. Por otra parte, para Pinto (2015), la ergonomía participativa posee de soporte esencial a la participación activa de los empleadores, especialmente en los procesos de establecer soluciones, permitiendo ello contar con los conocimientos necesarios para tener una mejor aceptación de las soluciones planteadas y así poder cumplir las metas trazadas en base a problemas ergonómicos (p.129).

Según el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2016, p.8), la ergonomía temporal se encarga del estudio del trabajo en el tiempo, ya que no sólo evalúa la carga laboral sino cómo esta se distribuye en toda la jornada, es decir el ritmo en el cual se trabaja, las pausas, entre otros.

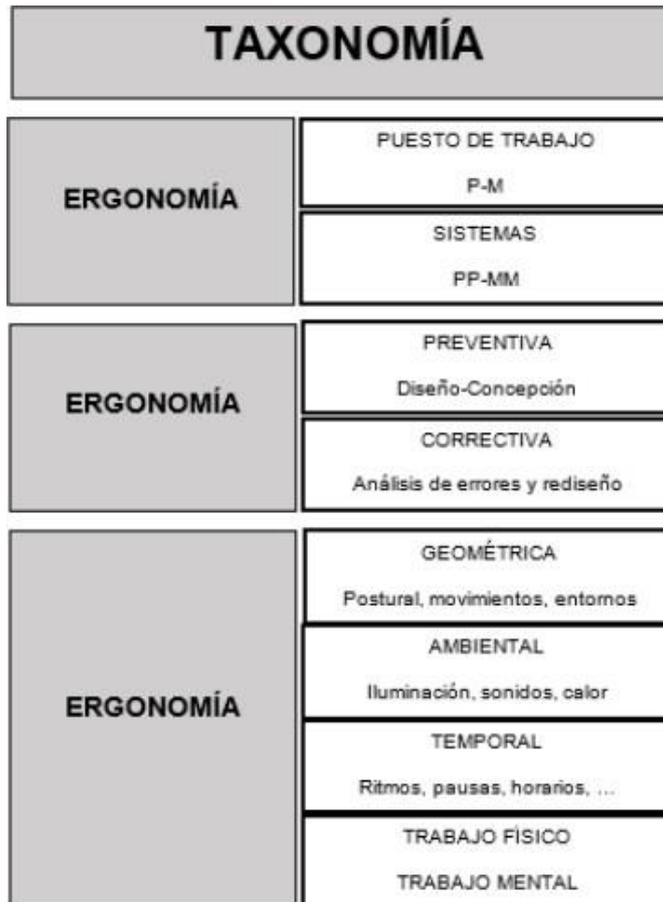


Figura 7: Clasificación de la Ergonomía

Fuente: Mondelo, Gregori y Barrau, 2010

A partir de ello, para poder tener una mejor visión se pudo establecer sus dimensiones, las cuales son el método RULA y método ROSA, en donde con respecto a ello, McAtamney y Corlett (1993, p. 91), fueron los pioneros en el desarrollo del método RULA para evaluar la exposición de riesgos en la cual se encuentra el trabajador debido a la adopción de posturas inapropiadas que pueden conllevar a trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Es por ello que evalúa las posturas concretas, pero con mayor prioridad a las que tengan carga postural más elevada, aplicándose a partir de la observación directa de las actividades que desempeñan los trabajadores en varios ciclos de labores. En base a ello se elige las tareas y posturas más relevantes para realizar mediciones ya sea manuales o mediante fotografías tomadas en diferentes ángulos. Por otro lado, Cornejo (2013) sostiene que el método RULA contribuye en evaluar de qué manera los trabajadores se exponen al laborar en un puesto de trabajo inadecuado, arriesgándose a presentar trastornos en los miembros superiores, generalmente

debido a los movimientos repetitivos, malas posturas y a la actividad estática (p.14). Además, Según Chen [et al.] (2014) deducen que, el método RULA consigna una puntuación tanto para la posición de las extremidades superiores como para las condiciones suplementarias que tensan el sistema musculoesquelético. Estas puntuaciones se califican en base a un algoritmo para obtener una puntuación total que oscila de uno a siete y un nivel de acción de uno a cuatro (p. 398).

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**  
**Paso 1:** Localizar la posición del brazo  
 Si el hombro está alterado +1  
 Si el brazo está abducido (desagajado del cuerpo) +1  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
**Puntuación brazo**

**Paso 2:** Localizar la posición del antebrazo  
 Si el antebrazo está alterado +1  
**Puntuación antebrazo**

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

**Paso 3:** Localizar la posición de la muñeca  
 Si la muñeca está desviada por la línea media: +1  
**Puntuación muñeca**

**Paso 3a:** Corregir...  
 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 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. agachar superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (ó viceversa, 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 ó 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**

**B. Análisis de cuello, tronco y piernas**  
**Paso 9:** Localizar la posición del cuello  
 Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1  
**Puntuación cuello**

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco  
 Si el tronco está en posición: +0  
 Si el tronco está inclinado: +1  
 Si el tronco está muy inclinado: +2  
**Puntuación tronco**

**Paso 11:** Localizar la posición de las piernas  
 Si las piernas están en posición: +0  
 Si las piernas están cruzadas: +1  
 Si las piernas están muy cruzadas: +2  
**Puntuación piernas**

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B  
 Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B  
**Puntuación postural B**

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agachar superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (ó viceversa, ó más): +1  
**Puntuación uso muscular**

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga  
 Si carga ó esfuerzo > 2 Kg. intermitente: +0  
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
 Si es de 2 a 10 Kg. estática ó 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**

**Tabla A**

| PASO | ANIL | ANB | MU | TRONCO | PIERNAS | POSTURA | MUSCULAR | FUERZA / CARGA |
|------|------|-----|----|--------|---------|---------|----------|----------------|
| 1    | 1    | 1   | 1  | 1      | 1       | 1       | 1        | 1              |
| 2    | 2    | 2   | 2  | 2      | 2       | 2       | 2        | 2              |
| 3    | 3    | 3   | 3  | 3      | 3       | 3       | 3        | 3              |
| 4    | 4    | 4   | 4  | 4      | 4       | 4       | 4        | 4              |
| 5    | 5    | 5   | 5  | 5      | 5       | 5       | 5        | 5              |
| 6    | 6    | 6   | 6  | 6      | 6       | 6       | 6        | 6              |

**Tabla B**

| PASO | ANIL | ANB | MU | TRONCO | PIERNAS | POSTURA | MUSCULAR | FUERZA / CARGA |
|------|------|-----|----|--------|---------|---------|----------|----------------|
| 1    | 1    | 1   | 1  | 1      | 1       | 1       | 1        | 1              |
| 2    | 2    | 2   | 2  | 2      | 2       | 2       | 2        | 2              |
| 3    | 3    | 3   | 3  | 3      | 3       | 3       | 3        | 3              |
| 4    | 4    | 4   | 4  | 4      | 4       | 4       | 4        | 4              |
| 5    | 5    | 5   | 5  | 5      | 5       | 5       | 5        | 5              |
| 6    | 6    | 6   | 6  | 6      | 6       | 6       | 6        | 6              |

**Tabla C**

| PASO | ANIL | ANB | MU | TRONCO | PIERNAS | POSTURA | MUSCULAR | FUERZA / CARGA |
|------|------|-----|----|--------|---------|---------|----------|----------------|
| 1    | 1    | 1   | 1  | 1      | 1       | 1       | 1        | 1              |
| 2    | 2    | 2   | 2  | 2      | 2       | 2       | 2        | 2              |
| 3    | 3    | 3   | 3  | 3      | 3       | 3       | 3        | 3              |
| 4    | 4    | 4   | 4  | 4      | 4       | 4       | 4        | 4              |
| 5    | 5    | 5   | 5  | 5      | 5       | 5       | 5        | 5              |
| 6    | 6    | 6   | 6  | 6      | 6       | 6       | 6        | 6              |
| 7    | 7    | 7   | 7  | 7      | 7       | 7       | 7        | 7              |
| 8    | 8    | 8   | 8  | 8      | 8       | 8       | 8        | 8              |

**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

Figura 8: Hoja de Campo método RULA

Fuente: Ergonautas

En relación a la dimensión sobre el método ROSA, Sonne, Villalta y Andrews (2012, p. 99), quienes son los pioneros de este método, manifiestan que, es una herramienta que cuantifica el nivel de exposición que se encuentra los trabajadores de oficina, esta medición se realiza en base a la orientación de la imagen, lo cual contribuirá en la reducción de lesiones. Asimismo, Arteaga (2016), manifiesta que, este método es empleado en la manipulación de los ordenadores visuales y de las áreas que intervienen en el trabajo de oficina, ya que toma en cuenta los objetos que se localizan alrededor del trabajador (p.24).

|                              |   |   |  |   |   |   |  |
|------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|
| <b>Grupo A</b>               | 1<br><br>Rodillas a 90°                   | 2<br><br>Silla muy baja<br>Rodillas < 90° | 3<br><br>Silla muy alta<br>Rodillas > 90°      | 4<br><br>Sin contacto con el suelo                          | +1<br><br>Sin suficiente espacio bajo la mesa | Altura no ajustable                       |  |
| <b>Grupo B</b>               | 1<br><br>8 cm de espacio                  | 2<br><br>menos de 8 cm de espacio         | 3<br><br>más de 8 cm de espacio                | +1<br>  | Longitud no ajustable                         |   |  |
| <b>Grupo C</b>               | 1<br><br>en línea con el hombro, relajado | 2<br><br>muy alto o con poco soporte      | 3<br><br>muy separados                         | +1<br><br>separados de la mesa o dañados en el reposabrazos | No ajustable                                  |   |  |
| <b>Grupo D</b>               | 1<br>                                     | 2<br><br>Mesa trabajo muy alta            | 3<br>  | 4<br>   | +1<br>  | No ajustable                              |  |
| <b>MONITOR Y PERIFÉRICOS</b> |   |   |  |   |   |   |  |
| <b>Grupo B1</b>              | 1<br><br>Posición ideal                   | 2<br><br>Monitor bajo                     | 3<br><br>Monitor alto                          | 4<br><br>Monitor muy lejos                                  | +1<br><br>Documentos sin soporte              | +1<br><br>Cuello girado                   | +1<br><br>Reflejos en el monitor       |
|                              | Duración                                  | -1  | 0  | +1  | PUNTAJACIÓN MONITOR                           |   | +1                                     |
| <b>Grupo B2</b>              | 1<br><br>teléfono una mano o manos libres | 2<br><br>teléfono muy alejado             | 3<br><br>teléfono en cuello y hombro           | +1<br><br>Sin opción de manos libres                        | PUNTAJACIÓN TELÉFONO                          |   | +1                                     |
|                              | Duración                                  | -1  | 0  | +1  | PUNTAJACIÓN TELÉFONO                          |   | +1                                     |
| <b>Grupo C1</b>              | 1<br><br>Ratón en línea con el hombro     | 2<br><br>Ratón con brazo lejos del cuerpo | 3<br><br>Ratón y teclado en diferentes alturas | +1<br><br>Ratón en línea con el hombro                      | +2<br><br>Ratón en línea con el hombro        | +1<br><br>Ratón en línea con el hombro    | +1<br><br>Ratón en línea con el hombro |
|                              | Duración                                  | -1  | 0  | +1  | PUNTAJACIÓN RATÓN                             |   | +1                                     |
| <b>Grupo C2</b>              | 1<br><br>Muñecas rectas y relajadas       | 2<br><br>Muñecas extendidas >15°          | 3<br><br>Muñecas desviadas al escribir         | +1<br><br>Teclado muy alto                                  | +1<br><br>Objetos por encima de la cabeza     | +1<br><br>Objetos por encima de la cabeza | No ajustable                           |
|                              | Duración                                  | -1  | 0  | +1  | PUNTAJACIÓN TECLADO                           |   | +1                                     |

Figura 9: Hoja de campo método ROSA

Fuente: Ergonautas

Con respecto a las teorías relacionadas con el estudio, se describe a la variable dependiente, donde se presentan varios autores para de esta manera tener una mejor comprensión de los conceptos para el proyecto de investigación. De acuerdo con López, Marín y Alcalá (2012), la productividad en primera instancia necesita la eficiencia al utilizar los recursos principales sin dilapidar para así comprobar las actividades actuando de forma rápida, ya que la productividad es la síntesis de economizar recursos y la celeridad del proceso (p.17).

Así mismo, INEGI (2012) sostiene que, la productividad laboral se mide a través de la relación existente de la producción lograda o vendida y la cantidad de trabajo añadido en el proceso productivo en un tiempo determinado, pudiendo ser horas trabajadas o número de trabajadores (p.1). A partir de ello, para poder tener una mejor visión se pudo determinar sus dimensiones, las cuales son eficiencia y eficacia, con respecto a ello Villena (2018) sostiene que la eficiencia laboral es el tiempo evaluado para el desarrollo de una actividad establecida y el tiempo destinado para realizar eficazmente dicho trabajo (p. 24). Por otro lado, la OIT (2016) manifiesta que, la eficiencia es la comparación de lo que se produce y lo que se puede producir haciendo uso de igual cantidad de recursos, es por ello que para

ser más eficientes se debe implantar métodos para la reducción y eliminación de desperdicios y así poder aumentar la productividad (p. 54).

En relación a la dimensión de la eficacia laboral, Gutiérrez (2014) manifiesta que, es la capacidad de obtener los resultados deseados empleando los recursos para dicho logro, en otras palabras, es realizar lo que se tenía planteado (p. 20). Así mismo Medianero (2016) sostiene que, la eficacia tiene la finalidad de optimizar la productividad tanto del equipo, materiales y procesos, el cual planea lograr los objetivos planteados, así mismo busca mejorar la destreza de los empleados por medio de capacitaciones (p.36).

### **3. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

#### Tipo de Investigación

La investigación será aplicada, ya que cuenta con teorías referente a la ergonomía para ser ejecutadas en la organización. Para ello, Ñaupás, et al. (2014), sostiene que se denomina investigación aplicada porque se generan problemas e hipótesis de trabajo en base a la investigación básica para de esta manera poder solucionar los problemas suscitados en la vida productiva de la asociación.

#### Enfoque de Investigación

El proyecto de investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a que utiliza la recolección de datos para así demostrar si se aprueba o rechaza la hipótesis acentuada en medidas numéricas y análisis estadísticos que establecen patrones de comportamiento y teorías a prueba. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 4).

#### Diseño de Investigación

El diseño será pre experimental, debido a que Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 141), sostienen que, este diseño es de grupo único con control mínimo, empleándose como primera aproximación al problema de investigación. Así mismo se aplicará el diseño pre - test y post - test para un solo grupo, el cual consiste en evaluar a un grupo antes de aplicar la propuesta de mejora y posteriormente se realiza la evaluación después de la ejecución de la propuesta. Siendo representada mediante la siguiente nomenclatura:

$$G \rightarrow O_1 \times O_2$$

#### Alcance o nivel de Investigación

Tendrá un alcance explicativo ya que, se caracteriza por establecer causa – efecto entre sus variables, cuenta con la V.I que son las causas y la V.D catalogada como los efectos, las hipótesis se pueden plantear de forma que se establezca causalidad. Utilizándose a la V.I de dos maneras, de forma observable y medible y de forma que se pueda manipular, estableciéndose así la operacionalización de variables (Arias, 2020, p. 45).

### 3.2. Variable y operacionalización

La definición conceptual de la variable independiente, está representada por (Murrell, 1965) el cual otorgó el término más moderno de Ergonomía y la estableció como el estudio del ser humano en su ambiente laboral (p.13)

Para la definición operacional de esta variable, la ergonomía se mide mediante sus dimensiones. Método RULA que se refiere a la evaluación de factores de riesgos en la carga postural y el método ROSA que evalúa los riesgos asociados con el uso de computadora.

Con respecto con las dimensiones de la variable independiente, McAtamney y Corlett (1993, p. 91), fueron los pioneros en el desarrollo del método RULA para evaluar la exposición de riesgos en la cual se encuentra el trabajador debido a la adopción de posturas inapropiadas que pueden conllevar a trastornos en los miembros superiores del cuerpo.

| Puntuación | Nivel | Actuación   |
|------------|-------|---|
| 1 o 2      | 1     | Riesgo Aceptable  |
| 3 o 4      | 2     | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio |
| 5 o 6      | 3     | Se requiere el rediseño de la tarea   |
| 7          | 4     | Se requieren cambios urgentes en la tarea                                       |

Figura 10: Niveles de actuación del método Rula

Fuente: Ergonautas

De esta manera, el método Rosa fue desarrollado por Sonne, Villalta y Andrews (2012, p. 99) quienes manifiestan que, es una herramienta que cuantifica el nivel de exposición que se encuentra los trabajadores de oficina, esta medición se realiza en base a la orientación de la imagen, lo cual contribuirá en la reducción de lesiones.

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

Figura 11: Niveles de actuación del método Rosa

Fuente: Ergonautas

Asimismo, la variable dependiente, la productividad laboral, Según INEGI (2012) sostiene que, la productividad laboral se mide a través de la relación existente de la producción lograda o vendida y la cantidad de trabajo añadido en el proceso productivo en un tiempo determinado, pudiendo ser horas trabajadas o número de trabajadores (p.1).

Para la definición operacional se sabe que la productividad laboral da referencia al resultado de sus dimensiones: eficiencia y eficacia. Por ello mediante la observación y la recolección de datos se logrará los resultados necesarios para procesarlos.

$$\text{Productividad} = \text{EAU} \times \text{EA}$$

Donde:

EAU: Eficiencia de atención al usuario

EA: Eficacia de atenciones

En relación con las dimensiones de la variable dependiente, eficiencia, OIT (2016) manifiesta que la eficiencia es la comparación de lo que se produce y lo que se puede producir haciendo uso de igual cantidad de recursos, es por ello que para ser más eficientes se debe implantar métodos para la reducción y eliminación de desperdicios y así poder aumentar la productividad (p. 54).

$$\text{EAU} = \frac{\text{TTA}}{\text{TTS}} \times 100\%$$

Donde:

EAU: Eficiencia de atención al usuario

TTA: Tiempo total de atención

TTS: Tiempo total del servicio

En relación con la eficacia, para Medianero (2016) sostiene que, la eficacia tiene la finalidad de optimizar la productividad tanto del equipo, materiales y procesos, el cual planea lograr los objetivos planteados, así mismo busca mejorar la destreza de los empleados por medio de capacitaciones (p.36).

$$EA = \frac{NAR}{NAP} \times 100\%$$

Donde:

EA: Eficacia de atenciones

NAR: Número de atenciones realizadas

NAP: Número de atenciones planificadas

### 3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

La población es un grupo de casos, establecido y limitado, que generará el referente para la selección de la muestra, la cual cumple con una secuencia de criterios predispuestos (Arias, Villasis y Miranda, 2016, p.202). Para nuestro Proyecto de Investigación, la población estará representada por 15 trabajadores del área de atención al usuario.

Criterio de Inclusión:

La población estará determinada por los trabajadores que se encuentran laborando 8 h diarias de lunes a viernes. Así como trabajadores administrativos (civiles y policías en retiro) y trabajadores que se encuentran laborando más de 6 meses de antigüedad en el puesto de trabajo.

Criterio de Exclusión:

En la población no se tomará en cuenta a los trabajadores que laboren los días sábados ya que esos días se trabaja a tiempo parcial y los domingos son no

laborables para dicha área y los trabajadores que cuenten con fracturas que no sean en base a las labores que desempeñan en la entidad.

Muestra:

López y Fachelli (2017, p.6), manifiestan que la muestra es una fracción de un grupo denominado población o universo, escogida de manera fortuita para ser sujetas a observación científica con la finalidad de conseguir resultados efectivos para la población total investigada. Para nuestro estudio, la muestra será igual a la población, es decir, estará representada por los 15 trabajadores del área de atención al usuario, los cuales serán evaluados en un periodo de 22 días pre y 22 días post.

Muestreo:

Según Arias (2020, p. 59), el muestreo es una técnica utilizada para el estudio de la muestra, ya que si el universo es de gran tamaño o relativamente grande se requiere de la aplicación de la técnica del muestreo para poder determinar la muestra representativa basada en criterios y fórmulas estadísticas. Para nuestro proyecto de investigación se contará con el muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia, debido a que, se selecciona a la población considerando sus caracteres en común o por conveniencia por parte del investigador (Arias, 2020, p.60).

Unidad de análisis:

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) se califican por las cualidades o características que las distinguen unas de otras, absoluto o parcial; pueden someterse a las disposiciones de acuerdo a ciertos criterios (p.123). Para nuestro proyecto de investigación se tomará como unidad de análisis al trabajador del área de atención al usuario en una aseguradora pública.

### 3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica

Es el recurso empleado para que el investigador pueda realizar la recolección de datos de la muestra (Arias, 2020, p.10). En nuestro proyecto de investigación se empleará la técnica de observación directa. Según Díaz (2011) manifiesta que, la observación directa se refiere al momento en que el investigador se conecta por sí mismo con el acontecimiento o fenómeno que pretende investigar (p.8).

### Instrumentos

Son las herramientas que contribuyen como base para lograr el objeto de estudio, se aplican a la población y/o la muestra, ya que como mínimo se debe de contar con un instrumento (Arias, 2020, p. 54). Para este trabajo de investigación se procederá a hacer la toma de datos en el cual se hará uso de las hojas de campo tanto del método RULA (Ver anexo N°5) y el método ROSA (Ver anexo N°7), asimismo la ficha de recolección de datos del método RULA (Ver anexo N°6) y la ficha de recolección de datos del método ROSA (Ver anexo N°8), además se empleará la ficha de recolección de datos de la eficiencia (Ver anexo N°9), de la eficacia (Ver anexo N°10) y de la productividad laboral (Ver anexo N°11).

### Validez y confiabilidad

La validez, alude al nivel en que un instrumento mide efectivamente la variable que se requiera medir. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.201). Para nuestro proyecto de investigación se empleará la validez de contenido, según Grove y Gray (2019), la validez de contenido es el grado por lo cual los ítems de una escala conforman elementos esenciales para el contenido que está siendo medido. Esta validación involucra la capacidad con la que los ítems de la escala muestran la explicación de la validez aparente, además incluye la evaluación realizada por los expertos sobre la importancia de los ítems (p.485). La cual va a estar validada por el juicio de tres expertos de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, quienes poseen un alto conocimiento sobre el tema de investigación. Para la validación procederán a realizar la revisión de las hojas de campo y el contexto de idea de dicha investigación.

| Jurados                                | DNI      | Pertinencia | Relevancia | Claridad |
|--|----------|-------------|------------|----------|
| Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa         | 17533125 |             |            |          |
| Mgtr. López Padilla, Rosario del Pilar | 08163545 |             |            |          |
| Mgtr. Rodríguez Alegre, Lino Rolando   | 06535058 |             |            |          |

### Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento de medición es el grado en que constantemente se emplea al mismo individuo u objeto produciendo así resultados homogéneos, consistentes y coherentes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.200). En este proyecto de investigación la confiabilidad estará dada por datos históricos proporcionados por una aseguradora pública y el software ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia, ya que está conformado por investigadores y profesionales que cuentan con un alto nivel de conocimiento de la ergonomía (Ver anexo N°15).

### 3.5. Procedimiento

#### Situación actual de la empresa

La aseguradora pública se creó bajo el régimen de la Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud y desde entonces se distingue su personalidad jurídica de derecho público interno con calidad administradora de los fondos intangibles de salud. Así mismo como Institución Administradora de Fondos de Aseguramiento en Salud Pública – IAFAS, recepciona y gestiona el financiamiento de las prestaciones de salud, dirigidas para sus afiliados por medio de una cobertura de los riesgos de salud.

#### Visión

Para el año 2025 seremos una aseguradora pública reconocida por nuestros afiliados por posicionarnos a nivel nacional e internacional al coberturar los requerimientos de las necesidades en salud con seguridad, confianza y calidad.

## Misión

Asegurar el correcto financiamiento de las prestaciones de salud para los asegurados mediante una gestión eficiente y efectiva de los recursos administrados por la entidad.

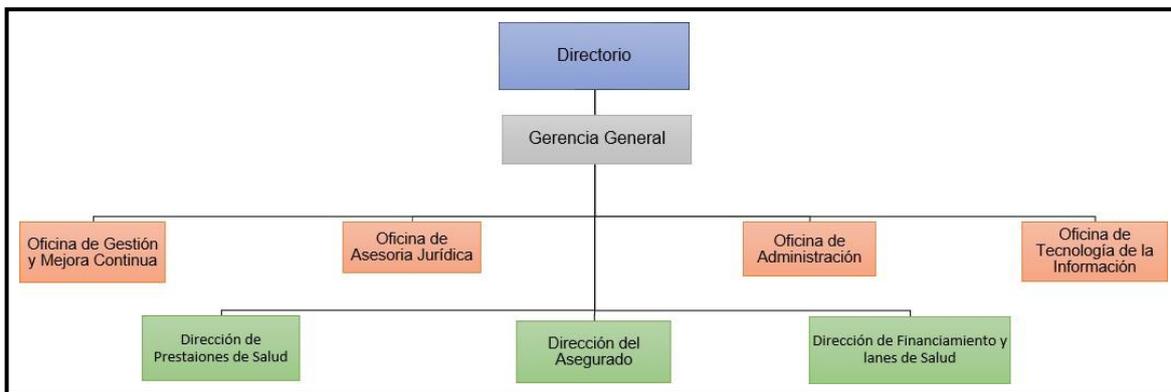


Figura 12: Organigrama de una aseguradora pública

Fuente: Elaboración Propia

## Servicios

La aseguradora pública financia prestaciones en salud como:

- Procedimientos médicos
- Reembolsos de medicamentos, material biomédico y servicios médicos
- Emergencia Prioridad I
- Atenciones en salud de referencias y contrarreferencia a través de pasajes terrestres y aéreos.

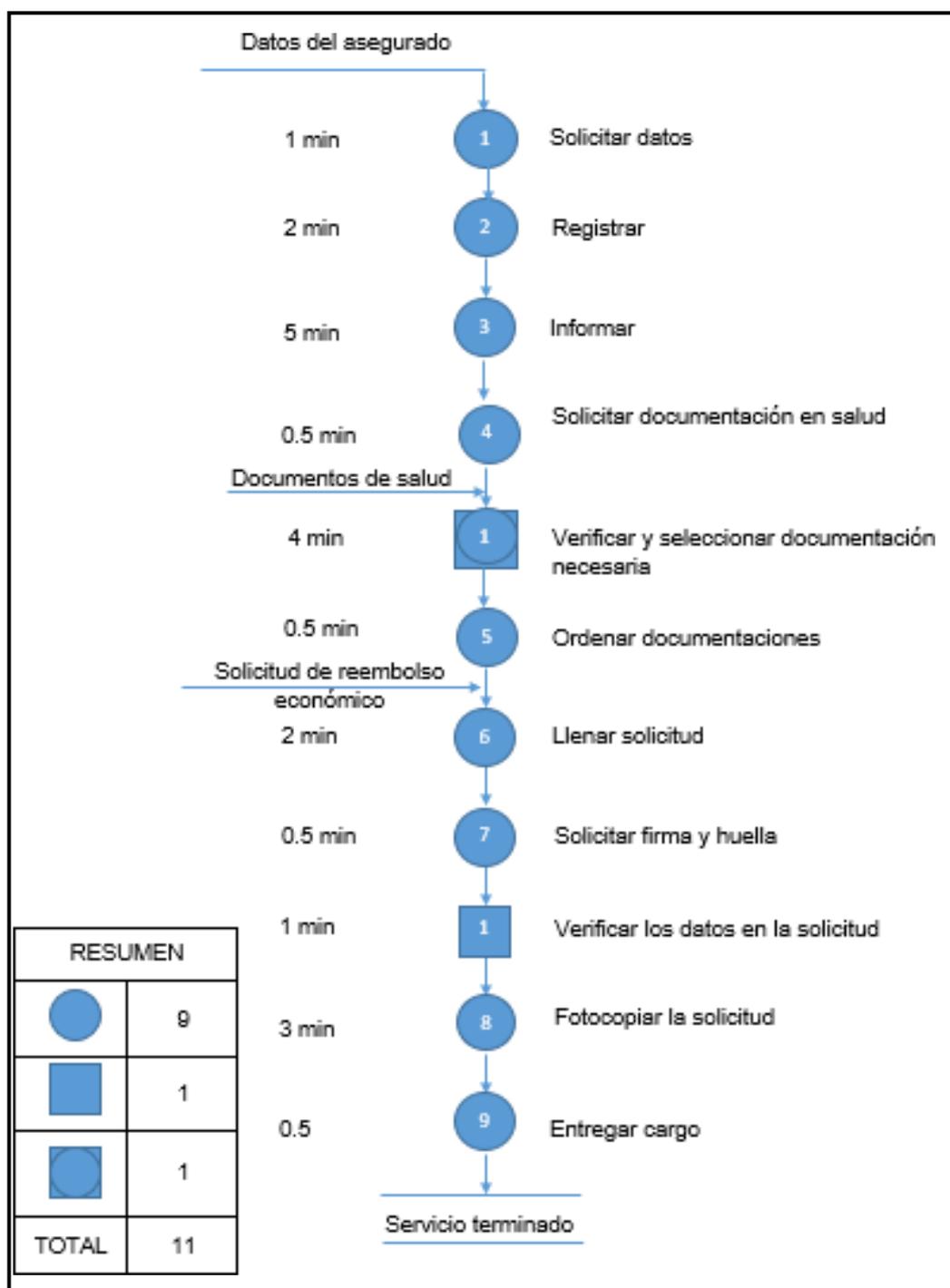


Figura 13: Diagrama de operaciones del proceso de un servicio

Fuente: Elaboración Propia

| DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO (DAP) DE SOLICITUD DE REEMBOLSO EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL USUARIO |                              |                  |           |          |          |          |                 |               |       |    |
|---|------------------------------|------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------------|---------------|-------|----|
| Entidad   | ASEGURADORA PÚBLICA          | Símbolo          |           |          |          |          | Fecha: 02/11/20 |               |       |    |
|   |                              | Operación        | ○         |          |          |          |                 | 10            |       |    |
| Área  | Atención al Usuario en Salud | Transporte       | ➔         |          |          |          |                 | 2             |       |    |
|   |                              | Espera           | ◐         |          |          |          |                 | 0             |       |    |
| Elaborado por: Marisol Bobadilla y Diana Sahuanay   |                              | Inspección       | ◑         |          |          |          |                 | 2             |       |    |
|   |                              | Almacén          | ▽         |          |          |          |                 | 0             |       |    |
| Descripción de Actividades  | Distancia                    | Tiempo en Minuto | Símbolo   |          |          |          |                 | Observaciones | VALOR |    |
|   |                              |                  | ○         | ➔        | ◐        | ◑        | ▽               |               | SI    | NO |
| Solicitar datos   |                              | 1 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Registrar   |                              | 2 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Informar  |                              | 5 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Solicitar documentación en salud  |                              | 0.5 min          | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Verificar y seleccionar documentación necesaria   |                              | 5 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Ordenar documentaciones   |                              | 0.5 min          | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Llenar solicitud  |                              | 2 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Solicitar firma y huella del asegurado  |                              | 0,5 min          | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Verificar los datos en la solicitud   |                              | 1 min            | ○         |          |          |          |                 |               | X     |    |
| Dirigirse a la fotocopidora   | 2 m                          | 2 min            | ○         | ➔        |          |          |                 |               | X     |    |
| Fotocopiar la solicitud   |                              | 3 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| Dirigirse al área de atención   | 2 m                          | 2 min            | ○         | ➔        |          |          |                 |               | X     |    |
| Entregar cargo  |                              | 1 min            | ○         |          |          |          |                 | X             |       |    |
| <b>Total</b>  | <b>4 m</b>                   | <b>25.5 min</b>  | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>0</b>        |               |       |    |

Figura 14: Diagrama analítico de proceso de un servicio

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó la recolección de datos a partir de las fichas tanto del método RULA como del método ROSA, el cual se pudo obtener información a partir del permiso otorgado por parte del director del área en que se realizará el proyecto de investigación (Ver anexo N°3).

### 3.5.1. Situación actual

Tabla 8: Ficha de recolección de datos método RULA (octubre pre - test)

| TRABAJADORES | MÉTODO RULA - OCTUBRE 2020 (PRE - TEST) |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
|--------------|---|-----------|--------|----------------|---------|--------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
|              | GRUPO A                                 |           |        |                | GRUPO B |        |         | TABLA A | TABLA B | TABLA FINAL | NIVEL DE RIESGO |
|              | BRAZO                                   | ANTEBRAZO | MUÑECA | GIRO DE MUÑECA | CUELLO  | TRONCO | PIERNAS |         |         |             |                 |
| 1            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 2      | 1       | 3       | 3       | 4           | 2               |
| 2            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 4      | 1       | 3       | 5       | 6           | 3               |
| 3            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 4      | 1       | 3       | 5       | 6           | 3               |
| 4            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 4       | 3      | 1       | 3       | 6       | 6           | 3               |
| 5            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 2       | 4      | 1       | 3       | 5       | 6           | 3               |
| 6            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 3      | 1       | 3       | 4       | 5           | 3               |
| 7            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 4       | 3      | 1       | 3       | 6       | 6           | 3               |
| 8            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 2      | 1       | 3       | 3       | 4           | 2               |
| 9            | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 2       | 3      | 1       | 3       | 4       | 5           | 3               |
| 10           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 2      | 1       | 3       | 3       | 4           | 2               |
| 11           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 4       | 3      | 1       | 3       | 6       | 6           | 3               |
| 12           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 2       | 4      | 1       | 3       | 5       | 6           | 3               |
| 13           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 4      | 1       | 3       | 5       | 6           | 3               |
| 14           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 4       | 3      | 1       | 3       | 6       | 6           | 3               |
| 15           | 2                                       | 2         | 3      | 1              | 3       | 2      | 1       | 3       | 3       | 4           | 2               |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Puntaje del método ROSA

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta

Tabla 10: Ficha de recolección de datos método ROSA (octubre pre - test)

| TRABAJADORES | MÉTODO ROSA - OCTUBRE 2020 (PRE -TEST) |             |              |          |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
|--------------|--|-------------|--------------|----------|----------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|              | GRUPO A                                |             |              |          | GRUPO B  |          | GRUPO C |       | TABLA A | TABLA B | TABLA C | TABLA D | TABLA E | NIVEL DE RIESGO |
|              | SILLA                                  |             |              |          | PANTALLA | TELÉFONO | TECLADO | MOUSE |         |         |         |         |         |                 |
|              | ASIENTO                                | PROFUNDIDAD | REPOSABRAZOS | RESPALDO |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 1            | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 3     | 6       | 1       | 3       | 3       | 7       |                 |
| 2            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 3            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 4            | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 2     | 6       | 1       | 2       | 2       | 7       | 3               |
| 5            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 6            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 7            | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 3     | 6       | 1       | 3       | 3       | 7       | 3               |
| 8            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 9            | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 10           | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 11           | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 3     | 6       | 1       | 3       | 3       | 7       | 3               |
| 12           | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 3     | 6       | 1       | 3       | 3       | 7       | 3               |
| 13           | 2                                      | 3           | 2            | 2        | 3        | 0        | 2       | 2     | 4       | 2       | 2       | 2       | 5       | 2               |
| 14           | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 3     | 6       | 1       | 3       | 3       | 7       | 3               |
| 15           | 4                                      | 3           | 2            | 2        | 2        | 0        | 2       | 2     | 6       | 1       | 2       | 2       | 7       | 3               |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Ficha de recolección de datos de la eficiencia (octubre pre - test)

| EFICIENCIA OCTUBRE 2020 (PRE - TEST)                            |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                     |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| ENTIDAD: Fondo de Aseguramiento en Salud de una entidad pública |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | FÓRMULA: $EAU = (TTA / TTS) * \%$<br>EAU: Eficiencia de Atención al Usuario<br>TTA: Tiempo Total de Atención<br>TTS: Tiempo Total del servicio |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Eficiencia promedio |
| DÍA - TRABAJADOR  | 1/10 | 2/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 12/10 | 13/10 | 14/10 | 15/10 | 16/10 | 19/10  | 20/10 | 21/10 | 22/10 | 23/10 | 26/10 | 27/10 | 28/10 | 29/10 | 30/10 |                     |
| 1   | 75%  | 63%  | 65%  | 58%  | 61%  | 74%  | 74%  | 84%   | 75%   | 79%   | 71%   | 71%   | 81%  | 85%   | 82%   | 77%   | 71%   | 65%   | 70%   | 70%   | 75%   | 75%   | 73%                 |
| 2   | 70%  | 72%  | 74%  | 83%  | 86%  | 83%  | 71%  | 75%   | 71%   | 69%   | 74%   | 72%   | 70%  | 72%   | 81%   | 70%   | 71%   | 73%   | 68%   | 70%   | 76%   | 70%   | 74%                 |
| 3   | 73%  | 71%  | 75%  | 70%  | 68%  | 66%  | 78%  | 75%   | 68%   | 69%   | 64%   | 63%   | 61%  | 63%   | 65%   | 69%   | 71%   | 68%   | 63%   | 65%   | 68%   | 65%   | 68%                 |
| 4   | 61%  | 59%  | 64%  | 57%  | 63%  | 64%  | 63%  | 63%   | 61%   | 61%   | 65%   | 62%   | 64%  | 68%   | 71%   | 65%   | 63%   | 68%   | 65%   | 63%   | 61%   | 61%   | 63%                 |
| 5   | 58%  | 58%  | 63%  | 66%  | 68%  | 71%  | 71%  | 67%   | 65%   | 69%   | 72%   | 68%   | 70%  | 66%   | 68%   | 63%   | 67%   | 70%   | 68%   | 67%   | 66%   | 69%   | 67%                 |
| 6   | 52%  | 60%  | 68%  | 70%  | 71%  | 70%  | 69%  | 70%   | 66%   | 65%   | 69%   | 67%   | 70%  | 74%   | 69%   | 71%   | 68%   | 74%   | 70%   | 72%   | 68%   | 70%   | 68%                 |
| 7   | 63%  | 82%  | 85%  | 83%  | 81%  | 74%  | 78%  | 75%   | 75%   | 71%   | 68%   | 73%   | 67%  | 70%   | 66%   | 72%   | 76%   | 73%   | 69%   | 70%   | 67%   | 69%   | 73%                 |
| 8   | 79%  | 83%  | 80%  | 81%  | 78%  | 72%  | 69%  | 71%   | 77%   | 74%   | 70%   | 69%   | 73%  | 76%   | 80%   | 79%   | 75%   | 77%   | 74%   | 70%   | 68%   | 71%   | 75%                 |
| 9   | 83%  | 84%  | 78%  | 70%  | 83%  | 78%  | 74%  | 70%   | 75%   | 71%   | 75%   | 72%   | 68%  | 71%   | 70%   | 66%   | 69%   | 72%   | 76%   | 71%   | 70%   | 66%   | 73%                 |
| 10  | 66%  | 70%  | 76%  | 67%  | 68%  | 63%  | 69%  | 75%   | 79%   | 79%   | 81%   | 75%   | 70%  | 77%   | 72%   | 67%   | 71%   | 75%   | 74%   | 70%   | 67%   | 65%   | 72%                 |
| 11  | 68%  | 64%  | 64%  | 66%  | 68%  | 63%  | 70%  | 70%   | 77%   | 71%   | 73%   | 72%   | 70%  | 75%   | 72%   | 69%   | 65%   | 62%   | 68%   | 72%   | 70%   | 70%   | 69%                 |
| 12  | 60%  | 58%  | 61%  | 65%  | 62%  | 69%  | 69%  | 72%   | 75%   | 76%   | 77%   | 79%   | 78%  | 77%   | 77%   | 71%   | 70%   | 68%   | 73%   | 71%   | 74%   | 69%   | 70%                 |
| 13  | 79%  | 74%  | 77%  | 71%  | 70%  | 71%  | 70%  | 73%   | 81%   | 76%   | 80%   | 79%   | 79%  | 78%   | 70%   | 69%   | 65%   | 67%   | 70%   | 73%   | 71%   | 70%   | 73%                 |
| 14  | 66%  | 63%  | 64%  | 62%  | 66%  | 67%  | 69%  | 76%   | 75%   | 75%   | 73%   | 72%   | 72%  | 74%   | 76%   | 71%   | 72%   | 73%   | 71%   | 73%   | 68%   | 71%   | 70%                 |
| 15  | 64%  | 61%  | 64%  | 66%  | 68%  | 71%  | 71%  | 73%   | 75%   | 76%   | 76%   | 75%   | 76%  | 77%   | 72%   | 69%   | 72%   | 75%   | 76%   | 75%   | 74%   | 75%   | 72%                 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Ficha de recolección de datos de la eficacia (octubre pre - test)

| EFICACIA OCTUBRE 2020 (PRE - TEST)                              |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                   |       |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------|
| ENTIDAD: Fondo de Aseguramiento en Salud de una entidad pública |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | <b>FÓRMULA: EA = (NAR / NAP) * %</b><br>EA: Eficacia de Atenciones<br>NAR: Número de Atenciones Realizadas<br>NAP: Número de Atenciones Programadas |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Eficacia promedio |       |
| DÍA - TRABAJADOR  | 1/10 | 2/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 12/10 | 13/10 | 14/10 | 15/10 | 16/10   | 19/10 | 20/10 | 21/10 | 22/10 | 23/10 | 26/10 | 27/10 | 28/10 | 29/10 |                   | 30/10 |
| 1   | 67%  | 75%  | 67%  | 63%  | 63%  | 67%  | 67%  | 63%   | 71%   | 67%   | 63%   | 71%   | 67%   | 71%   | 63%   | 67%   | 67%   | 71%   | 71%   | 71%   | 75%   | 71%               | 68%   |
| 2   | 63%  | 67%  | 71%  | 67%  | 63%  | 67%  | 71%  | 63%   | 58%   | 63%   | 63%   | 67%   | 58%   | 63%   | 71%   | 67%   | 71%   | 67%   | 63%   | 63%   | 63%   | 67%               | 65%   |
| 3   | 58%  | 58%  | 67%  | 71%  | 67%  | 75%  | 67%  | 67%   | 71%   | 67%   | 71%   | 71%   | 67%   | 67%   | 71%   | 63%   | 63%   | 67%   | 71%   | 67%   | 71%   | 67%               | 67%   |
| 4   | 54%  | 63%  | 58%  | 58%  | 67%  | 63%  | 71%  | 58%   | 63%   | 63%   | 71%   | 63%   | 58%   | 63%   | 71%   | 75%   | 67%   | 58%   | 71%   | 63%   | 58%   | 67%               | 64%   |
| 5   | 63%  | 75%  | 79%  | 79%  | 71%  | 63%  | 67%  | 67%   | 71%   | 67%   | 75%   | 71%   | 67%   | 67%   | 75%   | 75%   | 67%   | 63%   | 79%   | 75%   | 71%   | 71%               | 71%   |
| 6   | 67%  | 58%  | 63%  | 67%  | 63%  | 71%  | 67%  | 67%   | 63%   | 63%   | 67%   | 58%   | 63%   | 71%   | 67%   | 71%   | 67%   | 63%   | 67%   | 58%   | 67%   | 63%               | 65%   |
| 7   | 74%  | 71%  | 67%  | 67%  | 71%  | 63%  | 67%  | 67%   | 71%   | 67%   | 67%   | 67%   | 71%   | 71%   | 75%   | 71%   | 75%   | 71%   | 75%   | 75%   | 71%   | 75%               | 70%   |
| 8   | 63%  | 67%  | 71%  | 63%  | 67%  | 67%  | 71%  | 75%   | 79%   | 67%   | 71%   | 75%   | 75%   | 71%   | 67%   | 63%   | 67%   | 71%   | 67%   | 67%   | 63%   | 67%               | 69%   |
| 9   | 67%  | 71%  | 71%  | 67%  | 75%  | 67%  | 75%  | 79%   | 75%   | 58%   | 63%   | 63%   | 71%   | 71%   | 75%   | 75%   | 71%   | 67%   | 75%   | 71%   | 67%   | 71%               | 70%   |
| 10  | 63%  | 71%  | 67%  | 67%  | 63%  | 71%  | 75%  | 67%   | 67%   | 71%   | 67%   | 71%   | 71%   | 75%   | 67%   | 71%   | 67%   | 67%   | 71%   | 75%   | 75%   | 71%               | 69%   |
| 11  | 67%  | 67%  | 75%  | 71%  | 71%  | 63%  | 63%  | 71%   | 67%   | 75%   | 67%   | 67%   | 71%   | 75%   | 79%   | 83%   | 75%   | 71%   | 71%   | 67%   | 75%   | 75%               | 71%   |
| 12  | 67%  | 67%  | 71%  | 67%  | 63%  | 63%  | 67%  | 71%   | 63%   | 63%   | 67%   | 71%   | 71%   | 67%   | 63%   | 67%   | 71%   | 75%   | 67%   | 71%   | 67%   | 71%               | 67%   |
| 13  | 58%  | 67%  | 67%  | 71%  | 75%  | 75%  | 75%  | 67%   | 63%   | 71%   | 71%   | 75%   | 75%   | 67%   | 71%   | 67%   | 67%   | 67%   | 71%   | 75%   | 71%   | 67%               | 70%   |
| 14  | 71%  | 63%  | 58%  | 58%  | 67%  | 71%  | 71%  | 75%   | 79%   | 75%   | 71%   | 67%   | 67%   | 54%   | 79%   | 75%   | 71%   | 75%   | 71%   | 75%   | 79%   | 75%               | 70%   |
| 15  | 58%  | 63%  | 67%  | 67%  | 71%  | 67%  | 63%  | 67%   | 67%   | 67%   | 75%   | 71%   | 75%   | 75%   | 63%   | 71%   | 75%   | 71%   | 67%   | 63%   | 67%   | 67%               | 68%   |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Ficha de recolección de datos de la productividad (octubre pre - test)

| <b>PRODUCTIVIDAD LABORAL OCTUBRE 2020 (PRE - TEST)</b> |                            |                          |                              |
|--|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>TRABAJADORES</b>                                    | <b>EFICIENCIA PROMEDIO</b> | <b>EFICACIA PROMEDIO</b> | <b>PRODUCTIVIDAD LABORAL</b> |
| <b>1</b>   | 73%                        | 68%                      | <b>49%</b>                   |
| <b>2</b>   | 74%                        | 65%                      | <b>48%</b>                   |
| <b>3</b>   | 68%                        | 67%                      | <b>46%</b>                   |
| <b>4</b>   | 63%                        | 64%                      | <b>40%</b>                   |
| <b>5</b>   | 67%                        | 71%                      | <b>47%</b>                   |
| <b>6</b>   | 68%                        | 65%                      | <b>44%</b>                   |
| <b>7</b>   | 73%                        | 70%                      | <b>51%</b>                   |
| <b>8</b>   | 75%                        | 69%                      | <b>51%</b>                   |
| <b>9</b>   | 73%                        | 70%                      | <b>51%</b>                   |
| <b>10</b>  | 72%                        | 69%                      | <b>50%</b>                   |
| <b>11</b>  | 69%                        | 71%                      | <b>49%</b>                   |
| <b>12</b>  | 70%                        | 67%                      | <b>47%</b>                   |
| <b>13</b>  | 73%                        | 70%                      | <b>51%</b>                   |
| <b>14</b>  | 70%                        | 70%                      | <b>49%</b>                   |
| <b>15</b>  | 72%                        | 68%                      | <b>49%</b>                   |
| <b>PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL</b>               |                            |                          | <b>48.3%</b>                 |

Fuente: Elaboración Propia

### Propuesta de Mejora

#### La ergonomía

A fin de una correcta ergonomía para incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora, Lima, 2020, es necesario realizar las etapas que se señalan a continuación:

#### ETAPA 1: Pautas previas para la intervención.

Acordar una reunión con el director del área para mostrarle nuestra propuesta de mejora en base a la ergonomía y así obtener el permiso correspondiente para poder llevarlo a cabo.

## ETAPA 2: Características del tema y gestión del proceso

Realizar una charla dirigido a los coordinadores y el personal de PAUS para poder explicarles la finalidad de las capacitaciones y los beneficios del tema de ergonomía.

## ETAPA 3: Diseño del plan de intervención

Se realizarán cuatro capacitaciones de forma semanal durante un mes, con un tiempo de duración de una hora. Para lo cual se prepararán diapositivas y se realizarán preguntas para comprobar que los conocimientos brindados sobre ergonomía, método RULA y ROSA hayan sido comprendidos.

## ETAPA 4: Ejecución de las acciones previstas

Se le dará a conocer a los trabajadores cuáles son las posturas, medidas y movimientos corporales correctos, a su vez se evaluará la altura de las sillas, la ubicación de las documentaciones y se les enseñará a los trabajadores cuál es la distancia apropiada en la que deben estar frente de los ordenadores visuales. Adicionalmente, se realizará un programa de pausas activas para de esta forma relajar los músculos que se encontraban contraídos y se realizarán rutinas de diversos estiramientos, que involucran el movimiento corporal total. Estas pausas activas se realizarán tres veces por semana, en el que se mostrarán las diferentes técnicas para que el personal pueda realizarlas en cualquier momento dentro de su periodo de trabajo.

## ETAPA 5: Control de la implementación de la propuesta de mejora

Se realizarán supervisiones para corroborar que se esté acatando con lo establecido. Así mismo se ejecutarán reuniones para responder alguna consulta que tengan los trabajadores y se podrá atender a las propuestas de mejoras que puedan sugerir.

Tabla 14: Cronograma de ejecución de la propuesta

| Actividad   | ENERO - 2021 |     |     |     | FEBRERO - 2021 |     |     |     | MARZO - 2021 |      |      |      |
|---|--------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|--------------|------|------|------|
|   | S-1          | S-2 | S-3 | S-4 | S-5            | S-6 | S-7 | S-8 | S-9          | S-10 | S-11 | S-12 |
| <b>GESTIONES PRELIMINARES</b>   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Reunión con la dirección del área   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Reunión de sensibilización con el equipo de plataforma de atención al usuario en salud sobre la ergonomía |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| <b>FASE DE INTERVENCIÓN</b>   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Capacitación sobre los métodos ergonómicos (RULA y ROSA) con sus respectivos beneficios                   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Planificar medidas para la rectificación de posturas  |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Rectificar posturas   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Planificar mejoras en la ubicación de los ordenadores visuales  |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Implementar las mejoras de la ubicación de los ordenadores  |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Planificar pausas activas   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Ejecución de pausas activas   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Controlar la implementación   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Análisis e interpretación de resultados   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |
| Informe de resultados   |              |     |     |     |                |     |     |     |              |      |      |      |

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.2. Implementación de la mejora

#### PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Para la ejecución de la propuesta de mejora se empleó las herramientas de intervención ergonómicas tomadas de referencia del artículo de Mejías (2018), en la cual para el planteamiento se requiere de las siguientes etapas:

#### ETAPA 1: Pautas previas para la intervención

En primera instancia se tuvo una reunión con el director del área para mostrarle nuestra propuesta de mejora en base a la ergonomía y así obtener el permiso correspondiente para poder llevarlo a cabo.

## ETAPA 2: Características del tema y gestión del proceso de intervención

Se realizó una charla dirigida al coordinador y personal de PAUS para poder explicarles en qué consistiría nuestras capacitaciones, a su vez se les brindó una breve información del tema de ergonomía para que ellos pudieran familiarizarse un poco con el tema y se les indicó que ello trae efectos muy positivos para su salud y el desempeño en sus actividades.

## ETAPA 3: Diseño del plan de intervención

Se realizaron cuatro capacitaciones de forma semanal durante un mes, con un tiempo de duración de una hora. Para ello se prepararon diapositivas y se contó con la participación del personal para así verificar y comprobar que los conocimientos brindados sobre ergonomía, método RULA y ROSA hayan sido comprendidos de forma satisfactoria y a su vez responder algunas consultas por parte de los mismos. Pudiendo determinar que se pudo difundir los conocimientos ergonómicos de forma clara y concisa.

## ETAPA 4: Ejecución de las acciones previstas

Se le dio a conocer a los trabajadores cuáles son las posturas, medidas y movimientos corporales correctos. Posteriormente se evaluó la altura de las sillas y se reguló las sillas que tenían un respaldo inclinado, los cuales generaba que el personal adopte posturas inapropiadas afectando a su vez, en el ángulo de ubicación de los codos. Es por ello que, se colocó de forma recta el respaldo y se ubicó la silla de forma correcta. Además, se reubicó las documentaciones que se encontraban por debajo del escritorio, a su vez se les indicó a los trabajadores que la distancia apropiada de los ordenadores visuales es de 45 a 60 cm y el borde superior del monitor debe estar a la altura de la vista o un poco por debajo, formando un ángulo de 20°. Es por ello que se procedió a realizar la correcta evaluación de los ordenadores visuales y de esta manera poder colocarlo a una altura y ubicación ideal.

Adicionalmente, se realizó una serie de ejercicios en base a la Técnica de relajación progresiva de Jakobson, para lo cual el primer paso a realizar es el de apretar y soltar los diferentes músculos, para de esta forma relajar los que se encontraban contraídos. Los ejercicios que se realizaron en esta rutina fueron:

movimientos laterales de la cabeza, elevación de los hombros hasta la altura de los oídos y de ahí bajarlos lentamente, juntar el mentón con el pecho por unos segundos, posteriormente proceder a relajar, inhalar por unos segundos, retener el aire y exhalar lentamente, para terminar cada trabajador estiró los dedos de su pie, por un tiempo de diez segundos repitiendo el mismo procedimiento por cinco veces. Así mismo se realizaron rutinas de diversos estiramientos, que involucran el movimiento corporal total. Estas pausas activas se realizaron tres veces por semana, en el que se pudo mostrar las diferentes técnicas para que el personal pueda realizarlas en cualquier momento dentro de su periodo de trabajo y de esta forma la carga laboral sea menor.

#### ETAPA 5: Control de la implementación de la propuesta de mejora

Después de ejecutar cada propuesta de mejora se realizó una supervisión para evaluar que todo se esté desarrollando de la manera en que se capacitó. Pudiendo identificar que casi el total de ellos se mostraron comprometidos con estas nuevas medidas, ya que evidenciaron mejoras tanto en su salud como en su desempeño laboral, debido a que realizaban sus actividades de forma más activa. Así mismo, se disminuyó las dolencias por posturas forzadas tanto de la zona lumbar como de las demás partes del cuerpo, el personal adoptó posturas correctas para evitar la inclinación excesiva del tronco, se proporcionó un mayor espacio para la ubicación de las extremidades inferiores, se logró evitar la desviación de la vista, se redujo el estrés laboral y los movimientos repetitivos.

Se empleó el método RULA ya que según los pioneros McAtamney y Corlett (1993, p. 91) desarrollaron este método para la evaluación rápida de los miembros superiores, cuyo objetivo es determinar el nivel de exposición de riesgos que presentan los trabajadores en su centro laboral, los cuales se originan al tener una alta carga postural, el tiempo de duración, la constancia de las fuerzas realizadas durante la actividad y los movimientos repetitivos, este método cuenta con puntuaciones que van de uno a siete y nivel de criticidad de uno a cuatro. Para la aplicación de este método procedimos a:

1. Establecer los ciclos de trabajo y examinar al trabajador en varios lapsos de tiempo de estos mismos ciclos
2. Elegir las posturas a evaluar

3. Establecer si el lado derecho o izquierdo se evaluará
4. Tomar los datos necesarios de los ángulos
5. Señalar las puntuaciones de las partes del cuerpo
6. Conseguir las puntuaciones de forma parcial y posteriormente la puntuación final para establecer la presencia de riesgos y determinar el nivel de actuación.

Así mismo se empleó el método ROSA ya que según los pioneros Sonne, Villalta y Andrews (2012, p. 99) desarrollaron este método para la Valoración Rápida del Esfuerzo en Oficinas, su objetivo es determinar el nivel de riesgo generalmente relacionado a los puestos de trabajo en oficinas, debido a que se aplica a los trabajadores que permanecen sentados, frente a una mesa y manipulando equipos informáticos, este método cuenta con una puntuación que oscila de uno a diez y un nivel de criticidad de cero a cuatro. Para la aplicación de este método se procedió a:

1. Establecer los ciclos de trabajo y examinar al trabajador durante varios lapsos de tiempos de estos mismos ciclos.
2. Seleccionar la postura de acuerdo a la posición en que se encuentra en la silla.
3. Determinar el lapso de tiempo de uso de la silla.
4. Seleccionar la distancia entre el trabajador y el monitor.
5. Evaluar la distancia entre el teléfono y el trabajador.
6. Evaluar la posición y agarre del mouse.
7. Evaluar la ubicación del teclado con respecto a las manos del trabajador.
8. Determinar la puntuación en la tabla final.
9. Señalar el nivel de actuación del método.

Ambos métodos se complementan porque el método RULA nos permite evaluar las posturas adquiridas por parte del trabajador y los movimientos repetitivos que realizan los trabajadores en un mismo ciclo, por otro lado, el método ROSA nos permite mostrar la interacción que tiene el trabajador con su ambiente de trabajo y el nivel de exposición que tiene al usar los ordenadores visuales, sillas y equipos periféricos.

### 3.5.3. Ejecución de la mejora

Tabla 15: Ficha de recolección de datos método RULA (marzo post - test)

| TRABAJADORES | MÉTODO RULA - MARZO 2021 (POST - TEST) |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
|--------------|--|-----------|--------|----------------|---------|--------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
|              | GRUPO A                                |           |        |                | GRUPO B |        |         | TABLA A | TABLA B | TABLA FINAL | NIVEL DE RIESGO |
|              | BRAZO                                  | ANTEBRAZO | MUÑECA | GIRO DE MUÑECA | CUELLO  | TRONCO | PIERNAS |         |         |             |                 |
| 1            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 2            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 3      | 1       | 2       | 4       | 4           | 2               |
| 3            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 4            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 5            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 6            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 7            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 3       | 2      | 1       | 2       | 3       | 3           | 2               |
| 8            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 9            | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 10           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 11           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 12           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 3           | 2               |
| 13           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 3       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 14           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |
| 15           | 2                                      | 1         | 1      | 1              | 2       | 2      | 1       | 2       | 2       | 2           | 1               |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Ficha de recolección de datos método ROSA (marzo post - test)

| TRABAJADORES | MÉTODO ROSA - OCTUBRE 2020 (PRE -TEST) |             |              |          |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
|--------------|--|-------------|--------------|----------|----------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|              | GRUPO A                                |             |              |          | GRUPO B  |          | GRUPO C |       | TABLA A | TABLA B | TABLA C | TABLA D | TABLA E | NIVEL DE RIESGO |
|              | SILLA                                  |             |              |          | PANTALLA | TELÉFONO | TECLADO | MOUSE |         |         |         |         |         |                 |
|              | ASIENTO                                | PROFUNDIDAD | REPOSABRAZOS | RESPALDO |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 1            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       |                 |
| 2            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 3            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 2       | 1               |
| 4            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 5            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 6            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 2       | 1               |
| 7            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 8            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 2       | 1               |
| 9            | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 10           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 11           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 12           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 2       | 1               |
| 13           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 14           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |
| 15           | 1                                      | 1           | 1            | 1        | 1        | 0        | 1       | 1     | 2       | 1       | 1       | 1       | 3       | 1               |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Ficha de recolección de datos de la eficiencia (marzo post - test)

| EFICIENCIA MARZO 2021 (POST - TEST)                                |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                     |       |  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|--|
| ENTIDAD: Fondo de Aseguramiento en Salud de un aseguradora pública |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | FÓRMULA: $EAU = (TAU / TPS) * \%$<br>EAU: Eficiencia de Atención al Usuario<br>TAU: Tiempo total de Atención<br>TPS: Tiempo total de servicio |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Eficiencia promedio |       |  |
| DÍA - TRABAJADOR   | 1/10 | 2/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 12/10 | 13/10 | 14/10 | 15/10 | 16/10   | 19/10 | 20/10 | 21/10 | 22/10 | 23/10 | 26/10 | 27/10 | 28/10 | 29/10 |                     | 30/10 |  |
| 1  | 81%  | 82%  | 80%  | 80%  | 81%  | 83%  | 82%  | 84%   | 84%   | 85%   | 82%   | 81%   | 81%   | 82%   | 82%   | 83%   | 81%   | 82%   | 82%   | 83%   | 83%   | 84%                 | 82%   |  |
| 2  | 84%  | 83%  | 85%  | 85%  | 86%  | 84%  | 82%  | 83%   | 83%   | 82%   | 83%   | 85%   | 86%   | 86%   | 84%   | 85%   | 84%   | 83%   | 84%   | 86%   | 86%   | 85%                 | 84%   |  |
| 3  | 80%  | 80%  | 82%  | 81%  | 83%  | 85%  | 84%  | 85%   | 86%   | 86%   | 84%   | 83%   | 83%   | 85%   | 84%   | 86%   | 83%   | 85%   | 84%   | 84%   | 86%   | 83%                 | 84%   |  |
| 4  | 77%  | 76%  | 74%  | 77%  | 80%  | 76%  | 77%  | 80%   | 80%   | 82%   | 81%   | 78%   | 81%   | 83%   | 83%   | 82%   | 81%   | 83%   | 83%   | 85%   | 85%   | 86%                 | 81%   |  |
| 5  | 79%  | 80%  | 80%  | 82%  | 81%  | 83%  | 82%  | 83%   | 85%   | 82%   | 83%   | 83%   | 84%   | 85%   | 83%   | 82%   | 82%   | 84%   | 85%   | 83%   | 84%   | 84%                 | 83%   |  |
| 6  | 81%  | 81%  | 83%  | 82%  | 84%  | 86%  | 85%  | 86%   | 84%   | 85%   | 83%   | 84%   | 86%   | 86%   | 85%   | 83%   | 84%   | 82%   | 85%   | 83%   | 85%   | 86%                 | 84%   |  |
| 7  | 80%  | 82%  | 85%  | 83%  | 81%  | 84%  | 85%  | 87%   | 86%   | 86%   | 87%   | 88%   | 85%   | 85%   | 86%   | 84%   | 85%   | 85%   | 83%   | 84%   | 84%   | 86%                 | 85%   |  |
| 8  | 85%  | 87%  | 84%  | 82%  | 83%  | 83%  | 84%  | 86%   | 87%   | 88%   | 88%   | 86%   | 89%   | 87%   | 88%   | 88%   | 90%   | 89%   | 88%   | 87%   | 87%   | 89%                 | 87%   |  |
| 9  | 86%  | 84%  | 87%  | 85%  | 86%  | 86%  | 87%  | 85%   | 86%   | 85%   | 85%   | 87%   | 86%   | 86%   | 85%   | 87%   | 87%   | 89%   | 88%   | 86%   | 88%   | 89%                 | 87%   |  |
| 10   | 81%  | 83%  | 82%  | 85%  | 84%  | 84%  | 83%  | 82%   | 85%   | 84%   | 85%   | 85%   | 87%   | 88%   | 87%   | 87%   | 89%   | 88%   | 89%   | 87%   | 88%   | 88%                 | 86%   |  |
| 11   | 80%  | 78%  | 77%  | 79%  | 79%  | 77%  | 76%  | 80%   | 77%   | 80%   | 80%   | 81%   | 82%   | 81%   | 80%   | 79%   | 81%   | 77%   | 79%   | 79%   | 82%   | 82%                 | 80%   |  |
| 12   | 73%  | 68%  | 76%  | 81%  | 76%  | 81%  | 84%  | 89%   | 89%   | 88%   | 89%   | 85%   | 88%   | 86%   | 88%   | 82%   | 80%   | 77%   | 82%   | 83%   | 82%   | 80%                 | 82%   |  |
| 13   | 88%  | 83%  | 84%  | 83%  | 81%  | 81%  | 79%  | 83%   | 90%   | 83%   | 89%   | 83%   | 83%   | 86%   | 80%   | 81%   | 78%   | 81%   | 82%   | 80%   | 83%   | 83%                 | 83%   |  |
| 14   | 76%  | 68%  | 74%  | 80%  | 81%  | 79%  | 81%  | 85%   | 85%   | 83%   | 83%   | 81%   | 83%   | 81%   | 83%   | 81%   | 83%   | 79%   | 87%   | 86%   | 82%   | 80%                 | 81%   |  |
| 15   | 83%  | 78%  | 82%  | 84%  | 85%  | 84%  | 82%  | 81%   | 84%   | 85%   | 85%   | 83%   | 83%   | 85%   | 83%   | 79%   | 81%   | 83%   | 85%   | 83%   | 83%   | 86%                 | 83%   |  |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Ficha de recolección de datos de la eficacia (marzo post - test)

| EFICACIA MARZO 2021 (POST - TEST)                               |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |  |       |       |       |       |       |       |       |                   |       |       |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| ENTIDAD: Fondo de Aseguramiento en Salud de una entidad pública |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | <b>FÓRMULA: EA = (NAR / NAP) * %</b><br>EA: Eficacia de Atenciones<br>NAR: Número de atenciones Realizadas<br>AP: Número de atenciones Programadas |       |       |       |       |       |       |       | Eficacia promedio |       |       |
| DÍA - TRABAJADOR  | 1/10 | 2/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 12/10 | 13/10 | 14/10 | 15/10 | 16/10 | 19/10  | 20/10 | 21/10 | 22/10 | 23/10 | 26/10 | 27/10 | 28/10 |                   | 29/10 | 30/10 |
| 1   | 79%  | 83%  | 83%  | 83%  | 79%  | 79%  | 83%  | 79%   | 75%   | 79%   | 75%   | 83%   | 79%  | 79%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%               | 83%   | 81%   |
| 2   | 83%  | 79%  | 83%  | 83%  | 83%  | 83%  | 88%  | 83%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 88%  | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 88%               | 88%   | 84%   |
| 3   | 88%  | 83%  | 79%  | 83%  | 88%  | 88%  | 79%  | 83%   | 83%   | 88%   | 83%   | 79%   | 83%  | 88%   | 83%   | 88%   | 88%   | 79%   | 83%   | 88%   | 83%               | 83%   | 84%   |
| 4   | 79%  | 79%  | 83%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%  | 88%   | 83%   | 83%   | 88%   | 83%   | 79%  | 83%   | 88%   | 83%   | 88%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%               | 83%   | 83%   |
| 5   | 88%  | 88%  | 83%  | 79%  | 79%  | 79%  | 83%  | 88%   | 83%   | 88%   | 83%   | 88%   | 88%  | 92%   | 88%   | 92%   | 83%   | 83%   | 88%   | 83%   | 88%               | 92%   | 86%   |
| 6   | 83%  | 79%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%  | 83%  | 79%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 83%  | 79%   | 88%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 83%   | 83%               | 88%   | 83%   |
| 7   | 83%  | 88%  | 88%  | 83%  | 79%  | 83%  | 88%  | 83%   | 88%   | 83%   | 92%   | 88%   | 88%  | 83%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 88%   | 83%   | 88%               | 88%   | 85%   |
| 8   | 79%  | 79%  | 83%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%  | 83%   | 88%   | 79%   | 83%   | 83%   | 79%  | 83%   | 88%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 83%   | 79%               | 83%   | 83%   |
| 9   | 83%  | 88%  | 79%  | 83%  | 79%  | 83%  | 83%  | 79%   | 79%   | 83%   | 88%   | 79%   | 79%  | 83%   | 88%   | 79%   | 83%   | 79%   | 88%   | 88%   | 83%               | 79%   | 83%   |
| 10  | 79%  | 75%  | 83%  | 83%  | 88%  | 88%  | 83%  | 79%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%  | 88%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%   | 79%               | 83%   | 82%   |
| 11  | 83%  | 83%  | 79%  | 83%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 83%  | 79%   | 88%   | 88%   | 83%   | 79%   | 83%   | 79%   | 83%               | 83%   | 83%   |
| 12  | 75%  | 79%  | 83%  | 79%  | 79%  | 83%  | 79%  | 83%   | 83%   | 83%   | 79%   | 79%   | 83%  | 83%   | 88%   | 83%   | 79%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%               | 83%   | 82%   |
| 13  | 83%  | 79%  | 83%  | 88%  | 83%  | 88%  | 88%  | 83%   | 88%   | 83%   | 83%   | 79%   | 83%  | 88%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 88%   | 83%   | 83%               | 88%   | 85%   |
| 14  | 79%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%  | 83%  | 83%  | 88%   | 83%   | 79%   | 83%   | 88%   | 88%  | 83%   | 88%   | 83%   | 83%   | 88%   | 83%   | 83%   | 88%               | 88%   | 84%   |
| 15  | 75%  | 79%  | 79%  | 83%  | 83%  | 88%  | 79%  | 83%   | 83%   | 88%   | 88%   | 83%   | 88%  | 88%   | 79%   | 83%   | 83%   | 83%   | 83%   | 88%   | 83%               | 83%   | 83%   |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Ficha de recolección de datos de la productividad (marzo post - test)

| <b>PRODUCTIVIDAD LABORAL MARZO 2021 (POST - TEST)</b> |                            |                          |                              |
|---|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>TRABAJADORES</b>                                   | <b>EFICIENCIA PROMEDIO</b> | <b>EFICACIA PROMEDIO</b> | <b>PRODUCTIVIDAD LABORAL</b> |
| <b>1</b>  | 82%                        | 81%                      | <b>67%</b>                   |
| <b>2</b>  | 84%                        | 84%                      | <b>71%</b>                   |
| <b>3</b>  | 84%                        | 84%                      | <b>70%</b>                   |
| <b>4</b>  | 81%                        | 83%                      | <b>67%</b>                   |
| <b>5</b>  | 83%                        | 86%                      | <b>71%</b>                   |
| <b>6</b>  | 84%                        | 83%                      | <b>70%</b>                   |
| <b>7</b>  | 85%                        | 85%                      | <b>72%</b>                   |
| <b>8</b>  | 87%                        | 83%                      | <b>72%</b>                   |
| <b>9</b>  | 87%                        | 83%                      | <b>72%</b>                   |
| <b>10</b>   | 86%                        | 82%                      | <b>70%</b>                   |
| <b>11</b>   | 80%                        | 83%                      | <b>66%</b>                   |
| <b>12</b>   | 82%                        | 82%                      | <b>68%</b>                   |
| <b>13</b>   | 83%                        | 85%                      | <b>71%</b>                   |
| <b>14</b>   | 81%                        | 84%                      | <b>68%</b>                   |
| <b>15</b>   | 83%                        | 83%                      | <b>69%</b>                   |
| <b>PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL</b>              |                            |                          | <b>69.6%</b>                 |

Fuente: Elaboración Propia

Variable Dependiente: Productividad Laboral

Dimensión: Eficiencia

Tabla 20: Eficiencia

| EFICIENCIA   |            |             |
|--------------|------------|-------------|
| TRABAJADORES | PRE - TEST | POST - TEST |
| 1            | 73%        | 82%         |
| 2            | 74%        | 84%         |
| 3            | 68%        | 84%         |
| 4            | 63%        | 81%         |
| 5            | 67%        | 83%         |
| 6            | 68%        | 84%         |
| 7            | 73%        | 85%         |
| 8            | 75%        | 87%         |
| 9            | 73%        | 87%         |
| 10           | 72%        | 86%         |
| 11           | 69%        | 80%         |
| 12           | 70%        | 82%         |
| 13           | 73%        | 83%         |
| 14           | 70%        | 81%         |
| 15           | 72%        | 83%         |
| PROMEDIO     | 70.67%     | 83.47%      |

Fuente: Elaboración Propia

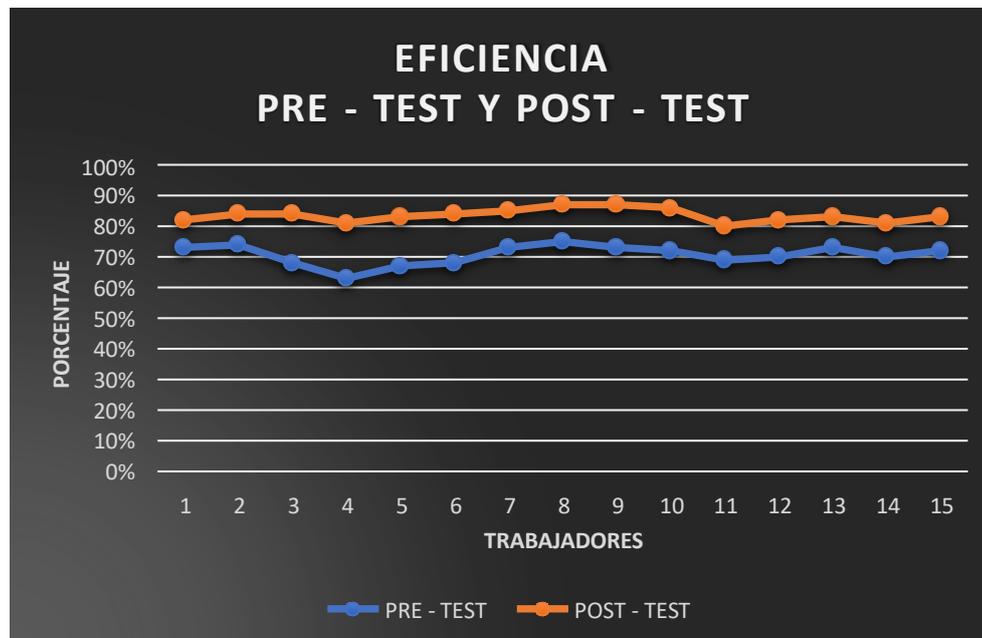


Figura 15: Comparación de la Eficiencia

Fuente: Elaboración Propia

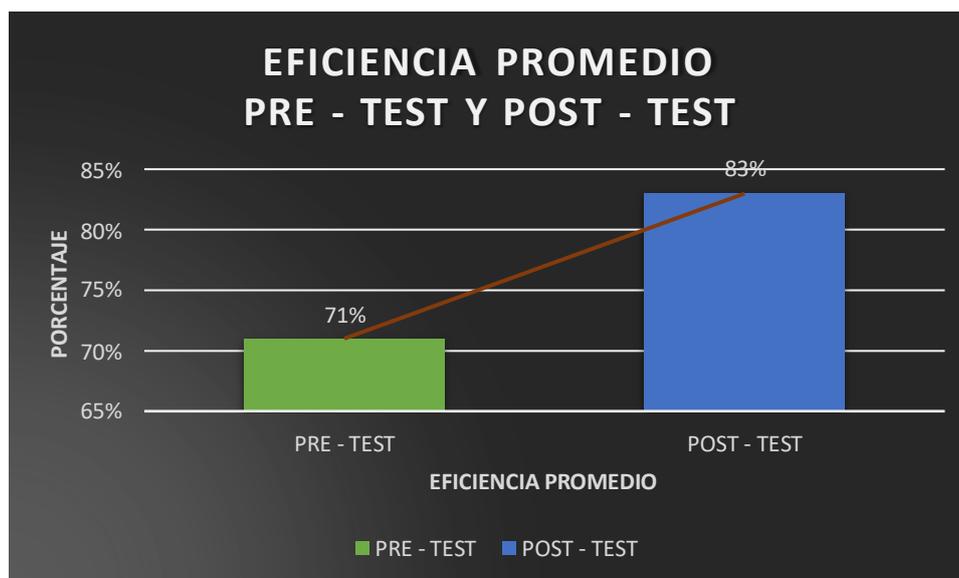


Figura 16: Comparación del promedio de la Eficiencia

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los datos obtenidos del pre-test y post-test se pudo realizar una comparación de la eficiencia, así como se refleja en la Figura 17 identificándose que se incrementó en un 16.9% debido a que ahora los trabajadores emplean más tiempo total de atención, evitando así tiempos de improductividad producto de las fatigas y dolencias corporales.

Dimensión: Eficacia

Tabla 21: Eficacia

| EFICACIA     |            |             |
|--------------|------------|-------------|
| TRABAJADORES | PRE - TEST | POST - TEST |
| 1            | 68%        | 81%         |
| 2            | 65%        | 84%         |
| 3            | 67%        | 84%         |
| 4            | 64%        | 83%         |
| 5            | 71%        | 86%         |
| 6            | 65%        | 83%         |
| 7            | 70%        | 85%         |
| 8            | 69%        | 83%         |
| 9            | 70%        | 83%         |
| 10           | 69%        | 82%         |
| 11           | 71%        | 83%         |
| 12           | 67%        | 82%         |
| 13           | 70%        | 85%         |

|                 |               |               |
|-----------------|---------------|---------------|
| 14              | 70%           | 84%           |
| 15              | 68%           | 83%           |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>68.27%</b> | <b>83.40%</b> |

Fuente: Elaboración Propia

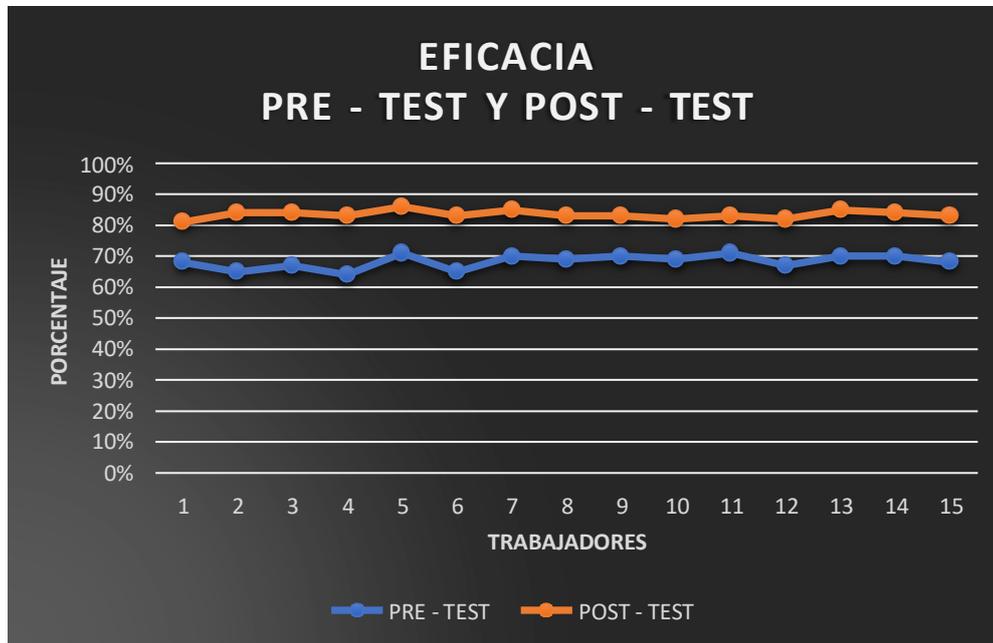


Figura 17: Comparación de la Eficacia

Fuente: Elaboración Propia

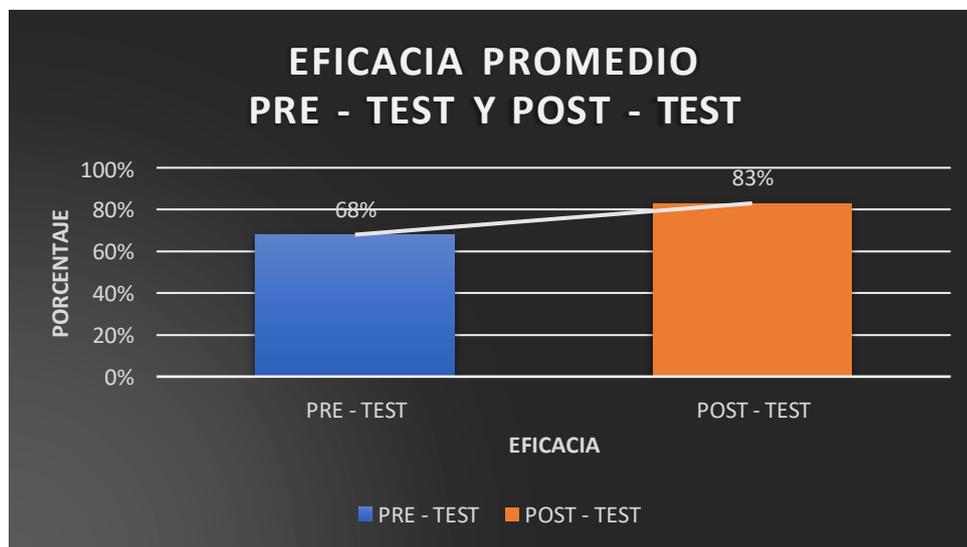


Figura 18: Comparación del promedio de la Eficacia

Fuente: Elaboración Propia

En base a los datos recopilados de la eficacia tanto del pre - test y post - test se realizó la comparación de la eficacia promedio, así como se refleja en la Figura 19,

en el que se puede observar que la eficacia se incrementó en 22.06% debido a que ahora los trabajadores atienden a más asegurados y pueden brindar un mejor servicio, ya que se disminuyó las posturas forzadas y la carga mental.

Variable: Productividad

Tabla 22: Productividad Laboral

| PRODUCTIVIDAD LABORAL |               |              |
|-----------------------|---------------|--------------|
| TRABAJADORES          | PRE - TEST    | POST - TEST  |
| 1                     | 49%           | 67%          |
| 2                     | 48%           | 71%          |
| 3                     | 46%           | 70%          |
| 4                     | 40%           | 67%          |
| 5                     | 47%           | 71%          |
| 6                     | 44%           | 70%          |
| 7                     | 51%           | 72%          |
| 8                     | 51%           | 72%          |
| 9                     | 51%           | 72%          |
| 10                    | 50%           | 70%          |
| 11                    | 49%           | 66%          |
| 12                    | 47%           | 68%          |
| 13                    | 51%           | 71%          |
| 14                    | 49%           | 68%          |
| 15                    | 49%           | 69%          |
| <b>PROMEDIO</b>       | <b>48.13%</b> | <b>69.6%</b> |

Fuente: Elaboración Propia

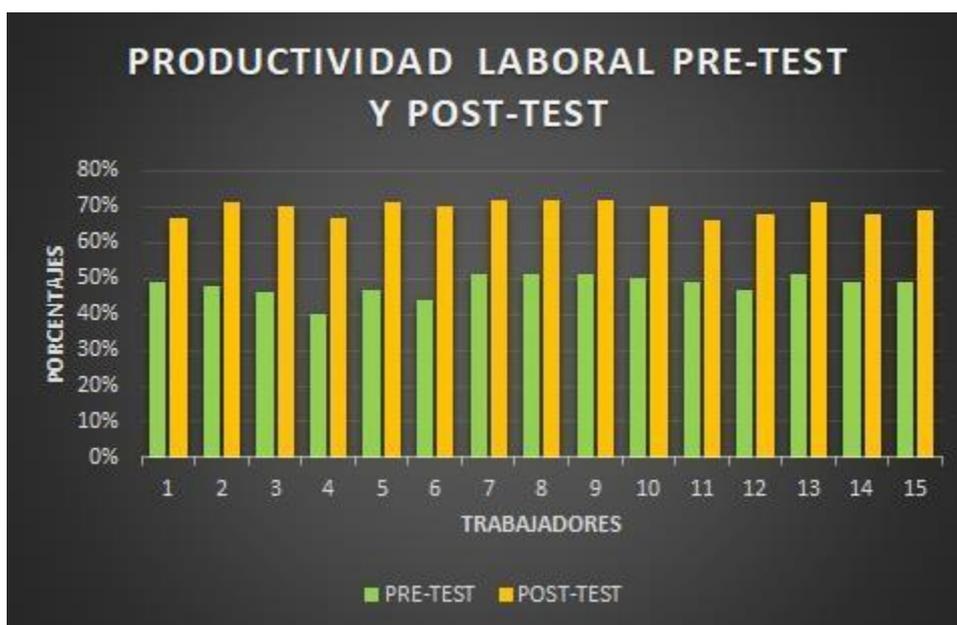


Figura 19: Comparación de la Productividad laboral

Fuente: Elaboración Propia

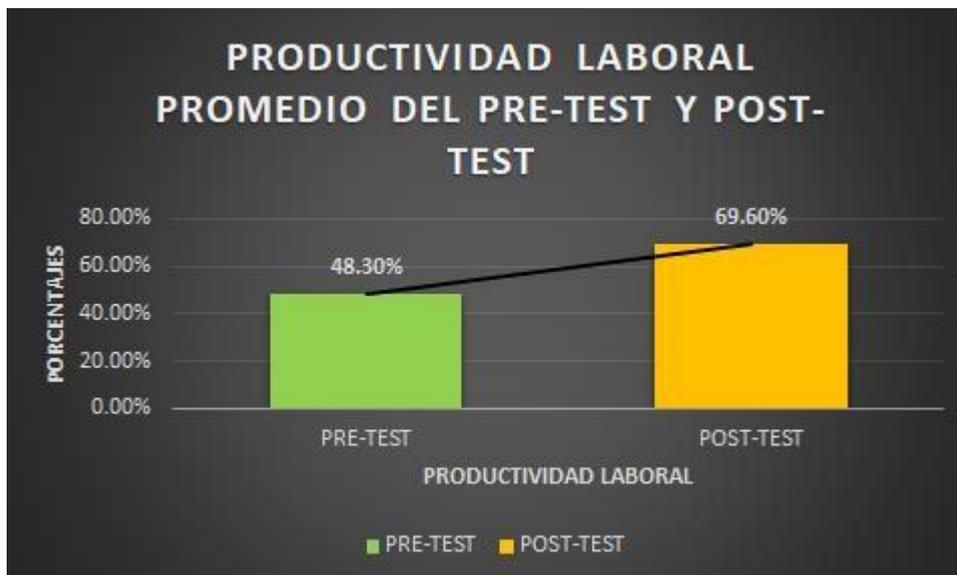


Figura 20: Comparación del promedio de la Productividad laboral

Fuente: Elaboración Propia

Conforme a la base de datos recopilados y evidenciados en la Tabla N°22 se procedió a representarlo en la figura N°21 pudiéndose identificar que la Productividad laboral se ha incrementado en un 44.10% con respecto al pre - test, esto debido a que se ha realizado un incremento significativo de la eficiencia y eficacia.

Tabla 23: Inversión de la mejora

|                   | Recursos                   | Cantidades | Costo Unitario | Costo Total |
|-------------------|----------------------------|------------|----------------|-------------|
| <b>Intangible</b> | Capacitaciones             | 4          | S/450.00       | S/1,800.00  |
|                   | Programa de Pausas activas | 3          | S/300.00       | S/900.00    |
| <b>Tangible</b>   | Sillas ergonómicas         | 15         | S/275.00       | S/4,125.00  |
|                   | Mouse Pad                  | 15         | S/10.00        | S/150.00    |
|                   | Reposapiés                 | 15         | S/74.00        | S/1,110.00  |
|                   | Porta archivero            | 15         | S/17.00        | S/255.00    |
|                   | <b>TOTAL</b>               |            |                |             |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Beneficios de la implementación

| <b>ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN</b>     |                          |                         |      |                         |                                       |             |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------|-------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Trabajadores contratados              | Cantidad de Trabajadores | Horas trabajadas al día | Días | Total de horas          | Costo del tiempo en soles (Por horas) | Costo Total |
| De forma temporal (Personal de apoyo) | 3                        | 8                       | 30   | 240                     | S/ 8,33                               | S/ 6.000,00 |
| Ahorro por ausentismo                 | Cantidad de Trabajadores | Horas trabajadas al día | Días | Total de horas perdidas | Costo del tiempo en soles (Por horas) | Costo Total |
| Descanso Médico                       | 3                        | 0                       | 3    | 24                      | S/ 10,42                              | S/ 750,24   |
| Ahorro por horas perdidas de trabajo  | 3                        | 4                       | 3    | 12                      | S/ 10,42                              | S/ 375,12   |
| <b>DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN</b>   |                          |                         |      |                         |                                       |             |
| Trabajadores contratados              | Cantidad de Trabajadores | Horas trabajadas al día | Días | Total de horas          | Costo del tiempo en soles (Por horas) | Costo Total |
| De forma temporal (Personal de apoyo) | 1                        | 8                       | 30   | 240                     | S/ 8,33                               | S/ 2.000,00 |
| Ahorro por ausentismo                 | Cantidad de Trabajadores | Horas trabajadas al día | Días | Total de horas perdidas | Costo del tiempo en soles (Por horas) | Costo Total |
| Descanso Médico                       | 1                        | 0                       | 2    | 16                      | S/ 10,42                              | S/ 166,72   |
| Ahorro por horas perdidas de trabajo  | 1                        | 4                       | 3    | 12                      | S/ 10,42                              | S/ 125,04   |
| <b>Beneficio</b>                      | <b>S/ 4.833,60</b>       |                         |      |                         |                                       |             |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: Flujo de caja

| <b>FLUJO DE CAJA</b>                 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>MES</b>                           | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |
| <b>INGRESOS</b>                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Ahorro en personal temporal por mes  |          | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000      | 4000      | 4000      |
| Ahorro por ausentismo                |          | 833,6    | 840,27   | 846,99   | 853,77   | 860,60   | 867,48   | 874,42   | 881,42   | 888,47   | 895,58    | 902,74    | 909,96    |
| Descanso Médico                      |          | 583,52   |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Ahorro por horas perdidas de trabajo |          | 250,08   |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| <b>TOTAL DE INGRESOS</b>             |          | 4833,6   | 4840,27  | 4846,99  | 4853,77  | 4860,60  | 4867,48  | 4874,42  | 4881,42  | 4888,47  | 4895,58   | 4902,74   | 4909,96   |
| <b>EGRESOS</b>                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Inversión                            | -8340    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Auditorías                           |          | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400       | 400       | 400       |
| <b>TOTAL DE EGRESOS</b>              | -8340    | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400      | 400       | 400       | 400       |
| <b>Flujo Económico Neto</b>          | -8340    | 4433,6   | 4440,27  | 4446,99  | 4453,77  | 4460,60  | 4467,48  | 4474,42  | 4481,42  | 4488,47  | 4495,58   | 4502,74   | 4509,96   |

Fuente: Elaboración Propia

En base a la información proporcionada por parte de la entidad el incremento del ausentismo es aproximadamente 10% anual, la cual realizando la conversión nos proporciona un 0.80% mensual, aplicándose para los 12 meses posteriores.

Formulación de datos:

n: 12 meses

COK: 0,88% de Tasa mensual de Interés

Inversión: - S/8,340.00

|            |              |
|------------|--------------|
| <b>COK</b> | 0,88%        |
| <b>VAN</b> | S/ 41.990,47 |
| <b>TIR</b> | 53%          |

Conforme a los datos obtenidos se puede confirmar que el proyecto es viable debido a que nuestro VAN es positivo y con una notación de S/41,990.47. En relación al TIR, se logró un 53% lo cual representa que contamos con un índice alto de recuperación de la inversión, la cual es mayor a la tasa del costo de oportunidad del capital COK que es de 11.12% anual, siendo este un dato recopilado de la SBS, el cual se convirtió a una tasa mensual, dándonos un valor de 0.88% mensual, con lo que se determina que el proyecto es viable.

Para el cálculo Beneficio - costo se procedió a realizar la siguiente operación

Tabla 26: Calculo del Beneficio - Costo

|           | <b>INGRESOS</b> | <b>EGRESOS</b> |
|-----------|-----------------|----------------|
| <b>0</b>  | S/ 0,00         | S/ 8340        |
| <b>1</b>  | S/ 4833,60      | S/ 400         |
| <b>2</b>  | S/ 4840,27      | S/ 400         |
| <b>3</b>  | S/ 4846,99      | S/ 400         |
| <b>4</b>  | S/ 4853,77      | S/ 400         |
| <b>5</b>  | S/ 4860,60      | S/ 400         |
| <b>6</b>  | S/ 4867,48      | S/ 400         |
| <b>7</b>  | S/ 4874,42      | S/ 400         |
| <b>8</b>  | S/ 4881,42      | S/ 400         |
| <b>9</b>  | S/ 4888,47      | S/ 400         |
| <b>10</b> | S/ 4895,58      | S/ 400         |
| <b>11</b> | S/ 4902,74      | S/ 400         |
| <b>12</b> | S/ 4909,96      | S/ 400         |

|              |              |
|--------------|--------------|
| <b>VP(i)</b> | <b>VP(e)</b> |
| S/ 54.754,50 | S/ 12.764,03 |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| <b>B/C= VP(i) / VP(e)</b> |      |
| <b>B/C</b>                | 4,29 |

Fuente: Elaboración Propia

Con base en el cálculo del B/C se obtiene 4.29 del cual se deduce que por cada sol otorgado en la inversión se gana 4.29 céntimos. Por ende, se considera que el plan de mejora es rentable dado que el Resultado alcanzado es mayor a 1.

Para el cálculo del periodo de recuperación de la inversión se procedió a realizar el siguiente cálculo

Tabla 27: Cuadro de recuperación de la inversión

|          | <b>FLUJO</b> | <b>FLUJO ACUMULADO</b> |
|----------|--------------|------------------------|
| <b>0</b> | 4433,60      | 4433,60                |
| <b>1</b> | 4440,27      | 8873,87                |
| <b>2</b> | 4446,99      |                        |
| <b>3</b> | 4453,77      |                        |

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| <b>VALOR INVERSIÓN</b> | 8340            |
| <b>ÚLTIMO FLUJO</b>    | 4433,6          |
| <b>POR RECUPERAR</b>   | 3906,4          |
| <b>PRI: meses</b>      | 0,88            |
| <b>PRI =</b>           | 1 + 0.88 = 1.88 |
| <b>PRI =</b>           | 1 mes y 27 días |

Fuente: Elaboración Propia

En base al cálculo realizado del PRI se obtuvo un valor de 1.88, lo cual se comprende que se recuperará la inversión en un periodo menor a dos meses.

### 3.6. Método de análisis de datos

El análisis estadístico que se empleará es el descriptivo y el inferencial. La información obtenida será recopilada y explicada a lo largo de la observación, es decir antes y luego, empleando el programa de Microsoft Excel.

El análisis descriptivo se efectuará mediante la recopilación de información obtenida del cuestionario propuesto para la variable dependiente, es decir, La Productividad laboral, el cual se representará mediante tablas y gráficos.

El análisis Inferencial en nuestro trabajo de investigación pretende comparar sus cambiantes mediante la prueba de hipótesis, por ello se llevará a cabo con la ayuda de Microsoft Excel, conforme con los resultados obtenido se utilizará la prueba de normalidad de Wilcoxon el cual permitirá saber la relación de las cambiantes, es decir si son paramétricas o no paramétricas.

### 3.7. Aspectos Éticos

Nuestro proyecto de investigación se basará en las normas de comportamiento del estudiante de la Guía del estudiante de la Universidad César Vallejo, en donde hace alusión al punto 5.5 Integridad Académica; la cual hace referencia a la actitud y valores del estudiante en toda acción académica, por otra parte, se tomará en consideración el punto 5.5.4 Normas en la legislación peruana sobre el plagio. Para realizar la recolección de datos y presentarlos en este proyecto de investigación se contará con la autorización por parte del director del área de la entidad (Ver anexo N°3). A su vez poseerá el reporte de Turnitin (Ver anexo N°18), el cual evidenciará la semejanza del proyecto de investigación con otros trabajos. Además, se empleará las referencias de estilo ISO 690 y 690-2, para respetar el derecho de autor, detallándose en las referencias del presente trabajo para que se pueda visualizar la fuente de la cual se está recopilando la información.

## **4. RESULTADOS**

## Análisis descriptivo

### Análisis descriptivo de la Productividad laboral

Tabla 28: Estadísticas Descriptivos de la Productividad laboral

|                          |   | Estadístico                                 | Desv. Error     |        |
|--------------------------|---|---|-----------------|--------|
| PRODUCTIVIDAD PRE - TEST | Media                                       | 48,13%                                      | 0,786%          |        |
|                          | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior                             | 46,45%          |        |
|                          |   | Límite superior                             | 49,82%          |        |
|                          | Media recortada al 5%                       | 48,43%                                      |                 |        |
|                          | Mediana                                     | 49,00%                                      |                 |        |
|                          | Varianza                                    | 9,267                                       |                 |        |
|                          | Desv. Desviación                            | 3,044%                                      |                 |        |
|                          | Mínimo                                      | 40%   |                 |        |
|                          | Máximo                                      | 51%   |                 |        |
|                          | Rango                                       | 11%   |                 |        |
|                          | Rango intercuartil                          | 4%  |                 |        |
|                          | Asimetría                                   | -1,513                                      | ,580            |        |
|                          | Curtosis                                    | 2,599                                       | 1,121           |        |
|                          | PRODUCTIVIDAD POST - TEST                   | Media                                       | 69,60%          | 0,515% |
|                          |   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 68,50% |
| Límite superior          |   |   | 70,70%          |        |
| Media recortada al 5%    |   | 69,67%                                      |                 |        |
| Mediana                  |   | 70,00%                                      |                 |        |
| Varianza                 |   | 3,971                                       |                 |        |
| Desv. Desviación         |   | 1,993%                                      |                 |        |
| Mínimo                   |   | 66%   |                 |        |
| Máximo                   |   | 72%   |                 |        |
| Rango                    |   | 6%  |                 |        |
| Rango intercuartil       |   | 3%  |                 |        |
| Asimetría                |   | -,420                                       | ,580            |        |
| Curtosis                 |   | -1,096                                      | 1,121           |        |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Tabla N° 28, se muestra la contrastación descriptiva tanto del pre - test como de post - test de la productividad laboral en donde se muestra que la media obtenida antes de la ejecución es 48.13% siendo después es 69.60%, también podemos apreciar que la desviación estándar es 3.04% (pre - test) y 1.99% (post - test). Así mismo, la mediana posee un valor de 49% (antes) y 70% (después), además la distribución obtenida previamente a la implementación es asimétrica negativa con -1.51 siendo también asimétrica negativa de -0.42 posterior a la ejecución; pudiendo determinar que se alcanzó los objetivos al aplicar la ergonomía en el área de atención al usuario en la entidad.

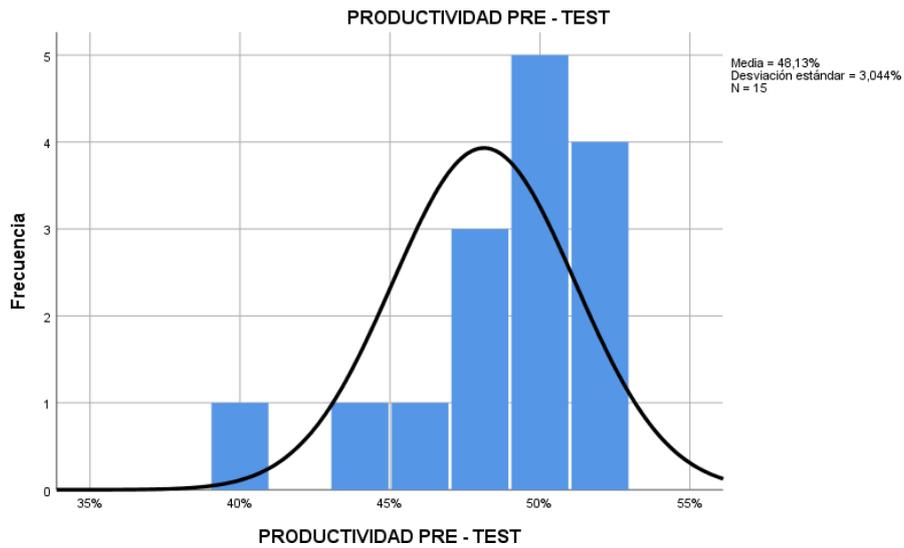


Figura 21: Histograma de la productividad pre - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Figura 21 observamos que la curva tiene una acumulación sesgada a la derecha, lo cual indica que la mayor cantidad de datos está ubicada entre 47% al 52%, además es una curva unimodal.

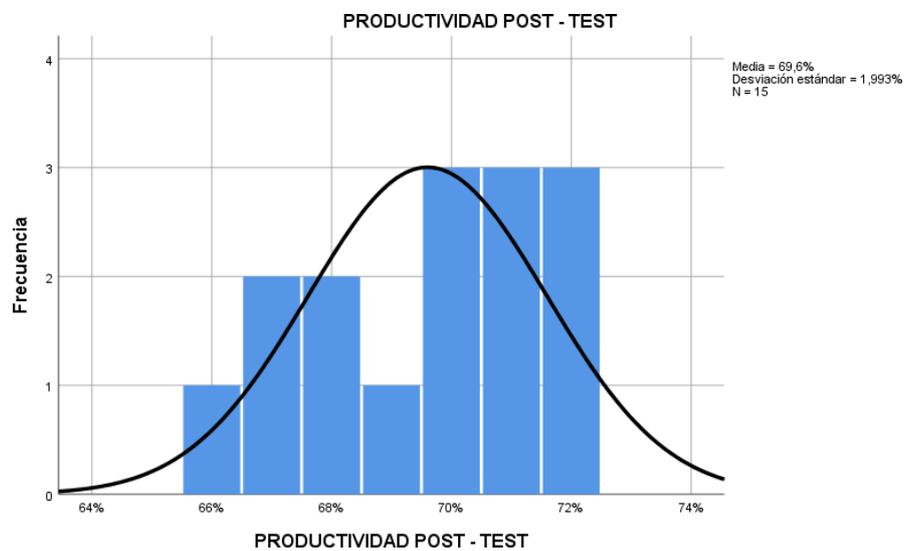


Figura 22: Histograma de la productividad post - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Figura 22 observamos una campana sesgada en dos lados, ya que una porción de datos está ubicada entre 66% al 69% y la contraparte mayor de datos está entre 70% al 72%.

Tabla 29: Estadísticas Descriptivos de la Eficiencia

| Descriptivos                                |   |                 | Estadístico | Desv. Error |
|---|---|-----------------|-------------|-------------|
| EFICIENCIA PRE - TEST                       | Media                                       |                 | 70,67%      | 0,832%      |
|   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 68,88%      |             |
|   |   | Límite superior | 72,45%      |             |
|   | Media recortada al 5%                       |                 | 70,85%      |             |
|   | Mediana                                     |                 | 72,00%      |             |
|   | Varianza                                    |                 | 10,381      |             |
|   | Desv. Desviación                            |                 | 3,222%      |             |
|   | Mínimo                                      |                 | 63%         |             |
|   | Máximo                                      |                 | 75%         |             |
|   | Rango                                       |                 | 12%         |             |
|   | Rango intercuartil                          |                 | 5%          |             |
|   | Asimetría                                   |                 | -,910       | ,580        |
|   | Curtosis                                    |                 | ,662        | 1,121       |
|   | EFICIENCIA POST - TEST                      | Media           |             | 83,47%      |
| 95% de intervalo de confianza para la media |   | Límite inferior | 82,29%      |             |
|   |   | Límite superior | 84,65%      |             |
| Media recortada al 5%                       |   |                 | 83,46%      |             |
| Mediana                                     |   |                 | 83,00%      |             |
| Varianza                                    |   |                 | 4,552       |             |
| Desv. Desviación                            |   |                 | 2,134%      |             |
| Mínimo                                      |   |                 | 80%         |             |
| Máximo                                      |   |                 | 87%         |             |
| Rango                                       |   |                 | 7%          |             |
| Rango intercuartil                          |   |                 | 3%          |             |
| Asimetría                                   |   |                 | ,257        | ,580        |
| Curtosis                                    |   |                 | -,659       | 1,121       |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

La tabla N° 29, demuestra la comparación descriptiva del pre - test y post - test en relación a la eficiencia en donde se evidencia que la media de antes de la implementación es de 70.67% y después de la ejecución es 83.47%, así mismo podemos visualizar que la desviación estándar es 3.22% (pre - test) y 2.13% (post -test). A su vez, la mediana es 72% (antes) y 83% (después), además se visualizó que la distribución para antes de la implementación es asimétrica negativa con -0.910 y para después de la ejecución es asimétrica positiva con un valor de 0.257; por lo cual se puede inferir que se alcanzó los objetivos al aplicar la ergonomía en el área de atención al usuario en la entidad.

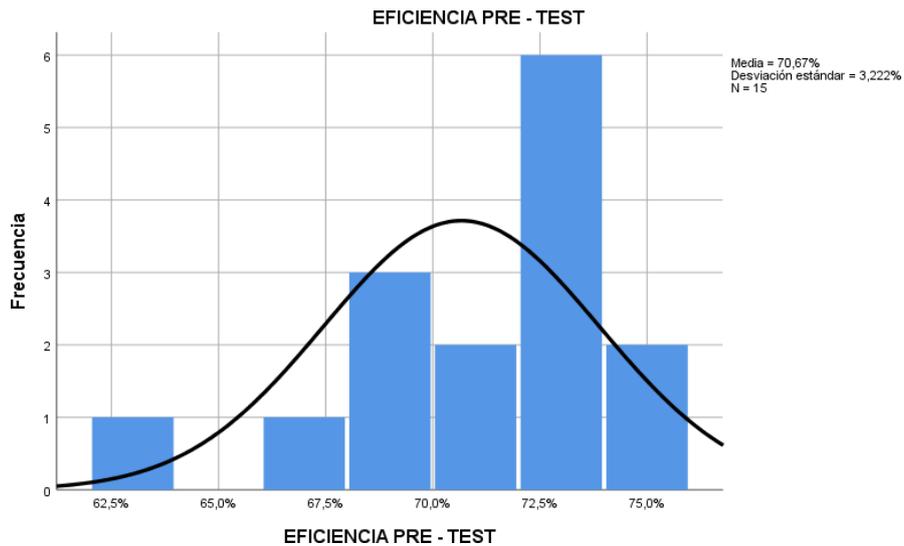


Figura 23: Histograma de la eficiencia pre - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Figura 23 se muestra una campana cuasi sesgada debido a que se posee una mayor acumulación al 73% y la segunda menor acumulación al 68%, lo cual nos indica que se puede tener eficiencia en dos rangos.

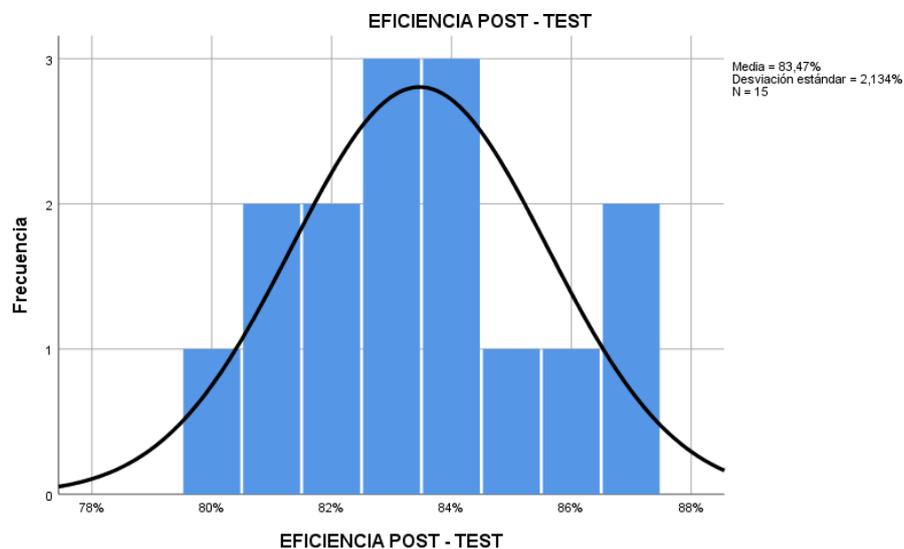


Figura 24: Histograma de la eficiencia post - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Figura 24 se aprecia que la eficiencia de los trabajadores se incrementó entre el 80% al 87%, es decir se muestra una mejora, debido a que, la curva de la

eficiencia acumulada forma una campana cuasi perfecta lo cual evidencia una correcta correlación al método aplicado.

Tabla 30: Estadísticas Descriptivos de la Eficacia

| Descriptivos                                |   |                 | Estadístico | Desv. Error |
|---|---|-----------------|-------------|-------------|
| EFICACIA PRE - TEST                         | Media                                       |                 | 68,27%      | 0,581%      |
|   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 67,02%      |             |
|   |   | Límite superior | 69,51%      |             |
|   | Media recortada al 5%                       |                 | 68,35%      |             |
|   | Mediana                                     |                 | 69,00%      |             |
|   | Varianza                                    |                 | 5,067       |             |
|   | Desv. Desviación                            |                 | 2,251%      |             |
|   | Mínimo                                      |                 | 64%         |             |
|   | Máximo                                      |                 | 71%         |             |
|   | Rango                                       |                 | 7%          |             |
|   | Rango intercuartil                          |                 | 3%          |             |
|   | Asimetría                                   |                 | -,643       | ,580        |
|   | Curtosis                                    |                 | -,719       | 1,121       |
|   | EFICACIA POST - TEST                        | Media           |             | 83,40%      |
| 95% de intervalo de confianza para la media |   | Límite inferior | 82,68%      |             |
|   |   | Límite superior | 84,12%      |             |
| Media recortada al 5%                       |   |                 | 83,39%      |             |
| Mediana                                     |   |                 | 83,00%      |             |
| Varianza                                    |   |                 | 1,686       |             |
| Desv. Desviación                            |   |                 | 1,298%      |             |
| Mínimo                                      |   |                 | 81%         |             |
| Máximo                                      |   |                 | 86%         |             |
| Rango                                       |   |                 | 5%          |             |
| Rango intercuartil                          |   |                 | 1%          |             |
| Asimetría                                   |   |                 | ,253        | ,580        |
| Curtosis                                    |   |                 | ,106        | 1,121       |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

La tabla N° 30, demuestra la confrontación descriptiva del pre - test y post - test en base a la eficacia en donde se visualiza que la media previa a la implementación es 68.27% siendo posteriormente de 83.40%, además podemos observar que la desviación estándar es 2.25% (pre - test) y 1.29% (post - test). Asimismo, la mediana es 69% (antes) y 83% (después), también se muestra que la distribución en el pre - test es asimétrica negativa con -0.643 y para el post - test es asimétrica positiva con un valor de 0.253. Por ello se deduce que, se logró los objetivos al aplicar la ergonomía en el área de atención al usuario en la entidad.

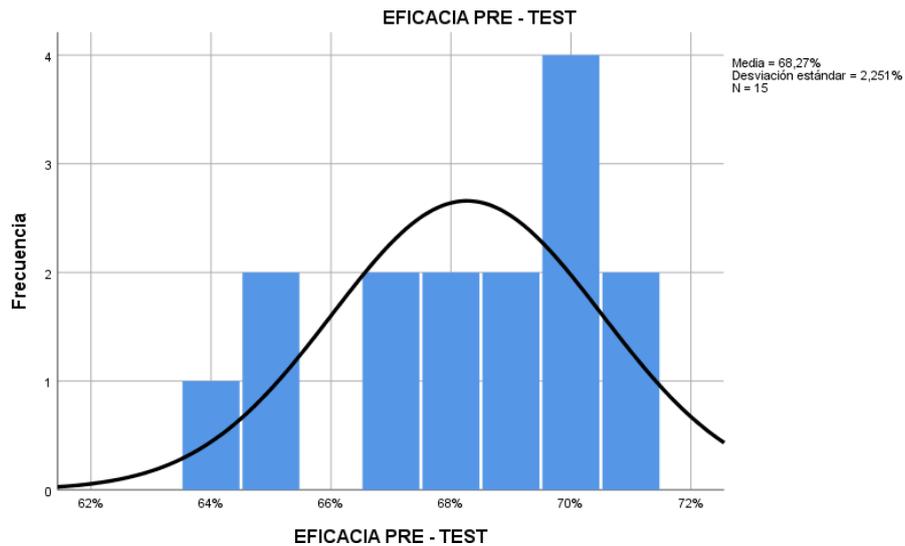


Figura 25: Histograma de la eficacia pre - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Figura 25 podemos visualizar que la eficacia de los trabajadores está distribuida entre el 65% 71% lo cual indica ser una eficacia intermedia, a su vez se aprecia que 4 trabajadores cuentan con un 70% de eficacia.

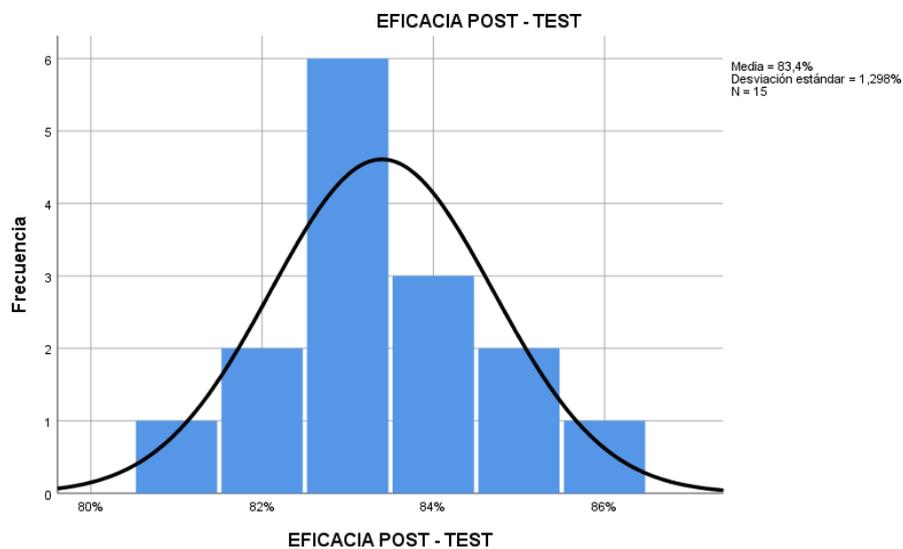


Figura 26: Histograma de la eficacia post - test

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Podemos observar en la Figura 26 que se cuenta con una distribución aparentemente perfecta, lo cual indica que se posee una correcta distribución de datos.

## Análisis inferencial

### Prueba de normalidad

En el presente proyecto de investigación, se procedió a realizar la evaluación para la negación o afirmación de las hipótesis propuestas, para ello se comparó dichas significancias para comprobar si son paramétricos o no paramétricos y posteriormente realizar la prueba de normalidad. Para este proyecto se aplicó Shapiro - Wilk, debido a que contamos con 15 datos.

Reglas para tomar la decisión: Si se cuenta con una sig.  $\leq 0.05$ , estamos frente a datos no paramétricos. Por otro lado, si la sig.  $> 0.05$ , se comprueba que se cuenta con datos paramétricos.

### Análisis Inferencial de la Hipótesis General: Productividad laboral

Tabla 31: Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro-Wilk

|                           | Pruebas de normalidad           |    |       |              |    |      |
|---------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                           | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                           | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRODUCTIVIDAD PRE - TEST  | ,212                            | 15 | ,068  | ,845         | 15 | ,015 |
| PRODUCTIVIDAD POST - TEST | ,180                            | 15 | ,200* | ,916         | 15 | ,166 |

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Interpretación: En la Tabla N° 31, podemos observar que el nivel de significancia de la variable productividad laboral en el pre - test posee un valor de 0.015 y en el post - test cuenta con un valor de 0.166; por tal motivo, se deduce que los datos presentan un comportamiento no paramétrico debido a que uno de sus niveles de significancia es mayor a 0.05.

### Validación de hipótesis

Se realizó la prueba de Wilcoxon, para ello se procedió a confrontar la hipótesis general.

Ho: La aplicación de la ergonomía no incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Ha: La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Norma para la toma de decisión:

$$H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$$

$$H_a: \mu P_a < \mu P_d$$

Tabla 32: Análisis de la Productividad laboral

|                  | PRODUCTIVIDAD PRE - TEST | PRODUCTIVIDAD POST - TEST |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| Media            | 48,13%                   | 69,60%                    |
| N                | 15                       | 15                        |
| Desv. Desviación | 3,044%                   | 1,993%                    |
| Mínimo           | 40%                      | 66%                       |
| Máximo           | 51%                      | 72%                       |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Tabla N° 32 , se contempla que la media de la productividad laboral antes de la ejecución es 0.4813, siendo menor que la media posterior a la ejecución, el cual posee un valor de 0.6960, es por ello que se determina que Ho:  $\mu P_a \geq \mu P_d$  no se cumple y por tal motivo se rechaza la hipótesis nula (La aplicación de la ergonomía no incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020) y se acepta la hipótesis alterna "La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020".

Luego de evidenciar que el análisis desarrollado es correcto, se procedió a evaluar por medio de la significancia o pvalor obtenido con la prueba de Wilcoxon.

Tabla 33: Prueba de Wilcoxon para la productividad laboral

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                            | PRODUCTIVIDAD POST - TEST - PRODUCTIVIDAD PRE - TEST |
|----------------------------|--|
| Z                          | -3,418 <sup>b</sup>                                  |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,001   |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Si  $p_{\text{valor (bilateral)}} > 0.025$ , se acepta la hipótesis nula, caso contrario si  $p_{\text{valor (bilateral)}} \leq 0.025$ , se rechaza la hipótesis nula

En nuestro caso se obtuvo un sig. (bilateral)=0.001, lo cual es  $\leq 0.025$ .

Decisión: Se aprueba la hipótesis alterna “La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020”.

Posteriormente a la confrontación de la hipótesis general, se procede a realizar la comparación de las hipótesis específicas.

### Análisis Inferencial de la Hipótesis Especifica: Eficiencia

Para la evaluación de la eficiencia contamos con 15 datos, por ello se analizó con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

Tabla 34: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro-Wilk

|                        | Pruebas de normalidad           |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                        | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Estadístico  | gl | Sig. |
|                        | Estadístico                     | gl | Sig.              | Estadístico  | gl | Sig. |
| EFICIENCIA PRE - TEST  | ,194                            | 15 | ,134              | ,922         | 15 | ,204 |
| EFICIENCIA POST - TEST | ,135                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,955         | 15 | ,605 |

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Interpretación: En la Tabla N° 33, se visualiza que el nivel de significancia de la dimensión eficiencia en el pre - test obtiene un valor de 0.204 y en el post - test posee un valor de 0.605; es por ello que, se deduce que los datos presentan un comportamiento paramétrico debido a que su nivel de significancia es mayor a 0.05.

### Validación de hipótesis

Se realizó la prueba T-student, para ello se realizó la confrontación de la hipótesis específica con respecto a la eficiencia.

Ho: La aplicación de la ergonomía no incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Ha: La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Norma para la toma de decisión:

$$H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$$

$$H_a: \mu P_a < \mu P_d$$

Tabla 35: Análisis de la Eficiencia

|                  | EFICIENCIA<br>PRE - TEST | EFICIENCIA<br>POST - TEST |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| Media            | 70,67%                   | 83,47%                    |
| N                | 15                       | 15                        |
| Desv. Desviación | 3,222%                   | 2,134%                    |
| Mínimo           | 63%                      | 80%                       |
| Máximo           | 75%                      | 87%                       |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Tabla N° 35, se observa que la media de la eficiencia antes de la implementación es 0.7067, siendo menor que la media de la eficiencia posterior a la implementación la cual posee un valor de 0.8347, por tal motivo se infiere que no se cumple Ho:  $\mu P_a \geq \mu P_d$  y así se procede a rechazar la hipótesis nula (La aplicación de la ergonomía no incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020) y se acepta la hipótesis alterna "La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020".

Luego de demostrar que el análisis realizado es correcto, se procedió a evaluar mediante la significancia o pvalor obtenido con la prueba T- student.

Tabla 36: Prueba de T-student de la eficiencia

| Prueba de muestras emparejadas |  |                         |                  |                      |  |          |         |                  |      |
|--------------------------------|--|-------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|------------------|------|
|                                |  | Diferencias emparejadas |                  |                      |  | t        | gl      | Sig. (bilateral) |      |
|                                |  | Media                   | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          |         |                  |      |
|                                |  |                         |                  |                      | Inferior                                       | Superior |         |                  |      |
| Par 1                          | EFICIENCIA PRE - TEST - EFICIENCIA POST - TEST | -12,800%                | 2,704%           | 0,698%               | -14,298%                                       | -11,302% | -18,330 | 14               | ,000 |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Siguiendo la norma de decisión: pvalor (bilateral) > 0.025, se acepta la hipótesis nula, caso contrario si pvalor (bilateral) ≤ 0.025, se rechaza la hipótesis nula, se procedió hacer la evaluación, dando como resultado que para nuestro caso contamos con un sig. (bilateral) = 0.000, lo cual es ≤ 0.025.

Decisión: Se aprueba la hipótesis alterna “La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020”.

### **Análisis Inferencial de la Hipótesis Especifica: Eficacia**

Se procedió a realizar el análisis con la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que se posee 15 datos para su evaluación.

Tabla 37: Prueba de normalidad de eficacia con Shapiro-Wilk

|                      | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                      | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| EFICACIA PRE - TEST  | ,179                            | 15 | ,200* | ,908         | 15 | ,126 |
| EFICACIA POST - TEST | ,221                            | 15 | ,047  | ,946         | 15 | ,470 |

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Interpretación: En la Tabla N° 37, se observa que el nivel de significancia de la dimensión eficacia para el pre - test es 0.126 y en el post - test es 0.470; por tal motivo, se determina que los datos cuentan con un comportamiento paramétrico ya que el nivel de significancia para ambos es mayor a 0.05.

## Validación de hipótesis

Se desarrolló en base a la prueba T-student, para lo cual se procedió a realizar la confrontación de la hipótesis específica en relación a la eficacia

Contrastación:

Ho: La aplicación de la ergonomía no incrementa la eficacia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Ha: La aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020.

Norma para la toma de decisión:

$$H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$$

$$H_a: \mu P_a < \mu P_d$$

Tabla 38: Análisis de la Eficacia

|                  | EFICACIA<br>PRE - TEST | EFICACIA<br>POST - TEST |
|------------------|------------------------|-------------------------|
| Media            | 68,27%                 | 83,40%                  |
| N                | 15                     | 15                      |
| Desv. Desviación | 2,251%                 | 1,298%                  |
| Mínimo           | 64%                    | 81%                     |
| Máximo           | 71%                    | 86%                     |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

En la Tabla N° 38 , se aprecia que la media de la eficacia en el pre - test es 0.6827, el cual es menor a la media de la eficacia post - test ya que este posee un valor de 0.8340, por tal motivo se deduce que no se cumple Ho:  $\mu P_a \geq \mu P_d$ , por ende se rechaza la hipótesis nula (La aplicación de la ergonomía no incrementa la eficacia en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020) y se aprueba la hipótesis alterna " La aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia en el área de atención al usuario en una entidad pública, Lima, 2020.

Luego de establecer que el análisis desarrollado es correcto, se procedió a realizar una evaluación por medio de la significancia o pvalor obtenido con la prueba T-student.

Tabla 39: Prueba de T-student de la eficacia

|       |  | Prueba de muestras emparejadas |                  |                      |  |          |         |    |                  |
|-------|--|--------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|----|------------------|
|       |  | Diferencias emparejadas        |                  |                      |  |          |         |    |                  |
|       |  | Media                          | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          | t       | gl | Sig. (bilateral) |
|       |  |                                |                  |                      | Inferior                                       | Superior |         |    |                  |
| Par 1 | EFICACIA PRE - TEST - EFICACIA POST - TEST | -15,133%                       | 2,200%           | 0,568%               | -16,351%                                       | -13,915% | -26,647 | 14 | ,000             |

Fuente: Elaboración propia SPSS 25

Realizando la evaluación en base a las reglas de decisión:  $p\text{valor (bilateral)} > 0.025$ , se acepta la hipótesis nula, caso contrario si  $p\text{valor (bilateral)} \leq 0.025$ , se rechaza la hipótesis nula, se analizó el resultado obtenido, el cual posee una sig. (bilateral)=0.000, siendo esto  $\leq 0.025$ .

Decisión: Se aprueba la hipótesis alterna “La aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia en el área de atención al usuario de una entidad pública, Lima, 2020”.

## **5. DISCUSIÓN**

En el presente proyecto se evidencia que La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una Aseguradora Pública, Lima, 2020, debido a que se presentan las mejoras en la productividad laboral y por ende en la eficiencia y eficacia.

Conforme a los resultados logrados en la productividad laboral, se pudo realizar una mejora al aplicar la ergonomía en el área de atención al usuario contando con una media de 48.13% en el pre-test y un valor de 69.60% en el post-test teniendo así un incremento de 44.61% en la productividad laboral. Esta mejoría se encuentra apoyada por Chino, en su tesis “Aplicación del diseño ergonómico en el área de bordado de jeans para incrementar la productividad de la empresa service 3c E.I.R.L - S.J.L Lima 2017”, en la cual, contó con una media del 51% antes de la aplicación de la mejora y con una media de 74.67% después de la ejecución, teniendo un incremento en su productividad de 46.41%. De acuerdo con el análisis realizado podemos observar que nuestros resultados difieren en menor cantidad, debido a que el autor en mención realizó mejoras en las condiciones ambientales los cuales conllevaron a que sus logros sean ligeramente superiores al nuestro.

Por otro lado, en nuestro proyecto de investigación se aplicó el método RULA obteniéndose en el pre-test un nivel de actuación de 3 y un nivel de 1 en el post-test, a su vez se ejecutó el método ROSA teniendo un nivel de riesgo (pre-test) de 2 y 1 (post-test), ambos métodos utilizados debido a que se realizó la investigación en oficinas. A diferencia del autor en mención ya que él procedió a aplicar los métodos RULA y REBA, debido a que realizó su investigación en el área de producción, en el cual con respecto a RULA tuvo un nivel de actuación antes de la aplicación de 4 y después de 2, además su nivel de actuación al aplicar el método REBA pasó de 3 a 2. Por consiguiente, estas disminuciones de riesgos logradas en el área de estudio están apoyadas por Kaan, Ensari y Ucan (2020), en su artículo científico “A Case Study in Ergonomics by Using REBA, RULA and NIOSH Methods: Logistics Warehouse Sector in Turkey”, debido a que ellos manifiestan que, el objetivo de aplicar la ergonomía es contrarrestar o erradicar los generadores de los trastornos en los miembros superiores e inferiores del organismo, para de esta manera poder evitar incidentes y accidentes laborales (p.257). Lo realizado en nuestro proyecto guarda relación con lo mencionado por el autor debido a que al

disminuir los causantes de los trastornos musculoesqueléticos no sólo generó bienestar al trabajador, sino que también se pudo obtener un incremento en la productividad laboral.

Por consiguiente, en nuestro proyecto de investigación se procedió a realizar el análisis inferencial, obteniéndose como resultado en el nivel de significancia bilateral el valor de 0.001, lo cual conlleva a la aprobación de la hipótesis alterna. Este análisis se encuentra sujeta a Chancafe en su tesis “Implementación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de recursos humanos de la empresa MABE SERVICIOS S.R.L, Callao - 2017” en donde se observó un nivel de significancia de 0.000, permitiendo así el rechazo de la hipótesis nula y por ende la aprobación de la hipótesis planteada en la investigación. Es por ello que, se identificó que el aplicar la ergonomía contribuye en un aumento significativo para la productividad laboral. Esto se encuentra respaldado por Bravo y Espinoza (2016) en su artículo científico “Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile” en donde manifiestan que la ergonomía es sumamente necesario en los puestos laborales debido a que propone mejoras para salvaguardar el bienestar del trabajador así mismo permite acrecentar la productividad de las organizaciones, ya que el contar con un adecuado ambiente laboral contribuye en un mejor desempeño laboral (p.151).

En relación a los resultados logrados de la eficiencia, se estableció un incremento después de la aplicación de la ergonomía en el área de atención al usuario con una media en el pre-test de 70.67% y una media de 83.47% en el post-test, mostrándose un aumento de 16.09% en la dimensión. Esta mejoría se encuentra apoyada por Huallpa, en su tesis titulada “Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019”, en el cual la media antes de la ejecución fue de 64.88% y después de ello fue de 81.63%, generando así un incremento de 26.15%. En base a la contrastación se observa que nuestros resultados difieren, debido a que, el autor midió los niveles de riesgos psicosociales en el trabajo, los cuales conllevaron a que los logros sean superiores al nuestro.

Adicionalmente en nuestro proyecto se realizó el análisis inferencial para la comprobación de la hipótesis propuesta en donde se realizó la prueba de normalidad en base a T-student, obteniendo un nivel de significancia bilateral de 0.00 lo cual permitió la aprobación de la hipótesis alterna, esto concuerda con el autor mencionado líneas arriba, ya que en su investigación también procedió a realizar la prueba de Normalidad de T-student ya que tanto el pre-test como el post-test son paramétricos logrando así un nivel de significancia bilateral de 0.000, lo cual rechaza la hipótesis nula. En ambos casos se identificó que el aplicar la ergonomía contribuye en un aumento significativo para la eficiencia.

Con respecto a los resultados logrados de la eficacia se identificó un incremento posterior a la aplicación de la ergonomía en el área de atención al usuario, esto se pudo apreciar después de realizar el análisis descriptivo en donde se obtuvo una media de 68.27% en el pre-test y 83.40% en el post-test, mostrándose para esta segunda dimensión un incremento de 22.06%. Esta mejoría se encuentra respaldada por Rojas en su tesis “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de almacén EMPRESA CYC INGENIEROS SRL, SURCO, 2018” cuya media antes de la ejecución de la propuesta fue de 41.94% y posterior a ello fue de 44.33% incrementando su eficacia en 2.39%. Esto debido a que, se aplicó en diferente área de trabajo, pero se evidencia que a pesar de no ser iguales al implementar métodos ergonómicos se incrementa la eficacia.

Por otro lado se procedió a realizar la comprobación de la hipótesis en base a la prueba de normalidad de T-student debido a que se contó con muestras paramétricas logrando así contar con un nivel de significancia bilateral de 0.000 rechazando así la hipótesis nula y por ende aprobando la hipótesis planteada en la investigación, ello concuerda con el autor ya antes mencionado ya que las muestras previas como posterior a la aplicación fueron paramétricas empleando por ello la prueba de Normalidad de T-student en donde obtuvo un nivel de significancia bilateral igual a nuestro proyecto, rechazando por ende la hipótesis nula. En ambas investigaciones se aprecia que el aplicar la ergonomía contribuye en el incremento de la eficacia en la organización.

La limitación encontrada en nuestro proyecto fue el no poder ir constantemente al área de estudio para realizar una mayor toma de tiempos y datos debido a la

emergencia sanitaria que estamos afrontando en la actualidad. Por otro lado, al realizar la búsqueda de las investigaciones previas en relación de la ergonomía notamos que tanto tesis como artículos científicos en base a ello son muy escasos a nivel mundial, lo cual nos imposibilita el contar con un preámbulo de mejoras en la productividad laboral a nivel internacional, por tal motivo se contó mayormente con la recopilación de información a nivel nacional.

## 6. CONCLUSIONES

- Se concluye en relación al objetivo general que, sí se logró determinar que La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario de una Aseguradora Pública, Lima, 2020; debido a que, la productividad laboral en el área de estudio aumentó de 48.3% a 69.6% generando un incremento de 44.10%, así mismo, mediante el análisis inferencial se pudo obtener un nivel de significancia bilateral de 0.001 evidenciando ello que sí se pudo llevar a cabo satisfactoriamente la aplicación de la propuesta de mejora.
- Se infiere en relación al primer objetivo específico, que sí se pudo determinar que La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario de una Aseguradora Pública, Lima, 2020; dado que, se observó una mejora del 71% a 83%, generando así un incremento de 16.90% en el área de atención al usuario, así mismo se realizó la comprobación mediante el análisis inferencial obteniendo un nivel de significancia bilateral de 0.000, lo cual evidencia tanto la aprobación de la hipótesis como del objetivo específico.
- Como conclusión con respecto al segundo objetivo específico, se consiguió determinar que la aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia en el área de atención al usuario de una Aseguradora Pública, Lima, 2020. En vista que, la eficacia en el área evaluada incrementó de 68% a 83% produciendo un aumento de 22.06%, además se realizó la verificación mediante el análisis inferencial en el cual se pudo lograr una significancia bilateral de 0.000 demostrando así la aprobación de la hipótesis alterna, ya que, después de realizar el análisis descriptivo e inferencial se pudo determinar que sí se llevó a cabo el cumplimiento del objetivo.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a la gerencia aplicar la ergonomía en las demás áreas de la organización para de esta manera obtener un incremento de la productividad laboral de forma global, para así lograr un mejor ambiente del puesto de trabajo, así como disminuir el tiempo improductivo e incrementar el número de actividades planteadas para cada empleado.
- Se recomienda al área de recursos humanos realizar constantemente auditorías y capacitaciones para así continuar con el cumplimiento de las posturas, demás acciones propuestas y determinar el surgimiento de otros problemas o aportes que puedan tener los trabajadores.
- Se recomienda emplear otros métodos ergonómicos, así como el uso de las herramientas necesarias para el cálculo y evaluación de cada método, para poder obtener un estudio más profundo sobre la ergonomía y de esta manera salvaguardar la salud de los trabajadores, lo cual contribuye en un incremento de la productividad laboral.
- Se recomienda que para las futuras investigaciones se aplique la metodología 5'S para de esta manera contar con un ambiente más ordenado y evitar así el traspapeleo de las documentaciones, a su vez se sugiere implementar el Layout para así poder contar con una mejor distribución de los elementos en el puesto de trabajo.

## REFERENCIAS

AGUILAR, Eva y HERRERA, Pilar. Factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor musculoesquelético en las teleoperadoras de un Hospital de Lima, 2019. Tesis (Licenciada en Tecnología Médica), Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud, 2019, 112 pp.

ANOM, I. [et.al]. Improvement of environment and work posture throughergonomic approach to increase productivity of balinese kepeng coinworkers in Kamasan village Klungkung Bali [en línea]. Febrero 2018 vol.953, n.1 [Fecha de consulta: 1 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85043772973&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=647eeafb6b9b515c52d25eac2a030fc5&sot=b&sdt=b&sl=42&s=%28TITLE%28ergonomic%29+AND+TITLE%28productivity%29%29&relpos=34&citeCnt=0&searchTerm=>

ISSN: 17426588

APUD, Elías y MEYER, Felipe. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud [en línea]. Junio 2003 vol.9, n.1 [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532003000100003#:~:text=Los%20objetivos%20de%20la%20ergonom%C3%ADa,la%20productividad%20de%20las%20empresas.&text=Lo%20mismo%20puede%20afirmarse%20con,el%20bienestar%20de%20los%20trabajadores.](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003#:~:text=Los%20objetivos%20de%20la%20ergonom%C3%ADa,la%20productividad%20de%20las%20empresas.&text=Lo%20mismo%20puede%20afirmarse%20con,el%20bienestar%20de%20los%20trabajadores.)

ISSN 0717-9553

ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel, MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio [en línea]. Junio 2016 vol. 63, n. 2 [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

ISSN: 0002-5151

- ARTEAGA, Andrea. Levantamiento de un programa de pausas activas en base a la evaluación del factor de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los operarios de monitoreo de la empresa LAARCOM S.A. Tesis (Ingeniero Tecnólogo de Producción y Seguridad Industrial), Quito: Universidad de las Américas, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, 2016, 132 pp.
- ASGHAR, Naseri y EHSAN, Razminia. The Relationship between Knowledge of Ergonomics and Determinants of Labor Productivity [en línea]. June 2017 vol. 4, n.6 [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=21&sid=288ea6ad-1c07-4e0d-91f0-aceb70e1feb8%40sessionmgr103>
- ARIAS, Jose. Proyecto de tesis guía para la elaboración. 1° ed. Perú: Biblioteca Nacional del Perú, 2020. 70 pp.  
ISBN: 978-612-00-5416-1
- BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación. Cd. México. 3° ed. México: Editorial patria, 2017, 142 pp.  
ISBN ebook: 978-607-744-748-1
- BARIYAH, Choirul, KRISTANTO, Agung and TRISUSANTO, Danang. Design of ergonomic work facilities on assembly station of mozaic stone for increasing work productivity [en línea]. March 2020 vol. 25, n.1 [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en: [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85083096305&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&searchTerms=%3f%21%22\\*%24&sid=f8853e631c9457fbb78725823e507366&sot=b&sdt=b&sl=57&s=%28TITLE%28ergonomics%29+AND+TITLE%28productivity%29+AND+KEY%28RULA%29%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85083096305&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&searchTerms=%3f%21%22*%24&sid=f8853e631c9457fbb78725823e507366&sot=b&sdt=b&sl=57&s=%28TITLE%28ergonomics%29+AND+TITLE%28productivity%29+AND+KEY%28RULA%29%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=)
- BRAVO, Valeria y ESPINOZA, Jorge. Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile [en línea]. Diciembre 2016 vol. 18, n.57 [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n57/0718-2449-cyt-18-57-00150.pdf>

ISSN 0718-2449

CARO, Eli. Factores de riesgo ergonómicos que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores mineros. Tesis (Doctorado en seguridad y control en minería), Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, facultad de Ingeniería de Minas, 2014, 293 pp.

CHANCAFE, Cruz. Implementación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de recursos humanos de la empresa MABE SERVICES S.R.L, Callao - 2017. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, facultad de ingeniería, 2018, 206 pp.

CHEN, Janice [et al.]. Impact of experience when using the Rapid Upper Limb Assessment to assess postural risk in children using information and communication technologies [en línea]. May 2014 vol.45, n.º3. [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/44828.pdf>

ISSN 0003-6870

CHINO, Luisin. Aplicación del diseño ergonómico en el área de bordado de jeans para incrementar la productividad de la empresa service 3c e.I.R.L - S.J.L Lima 2017. Tesis (Ingeniero Industrial), Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017, 142 pp.

CORNEJO, Ruddy. Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. Tesis (Título de Ingeniería Industrial), Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013, 105 pp.

GROVE, S, GRAY, J. Investigación en enfermería. Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia. Barcelona. 7º ed. España: DRK Edición, 2019. 503 pp.

ISBN: 9788491135111

GUADALUPE, Sara [et al.]. Enfermería investigativa. 1º ed. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2017. 104 pp.

ISBN: 978-9978-978-16-0

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y productividad. 4ª ed. México D.F: Mcgraw-Hill Interamericana Editores, 2014. 382 pp.

ISBN: 9786071511485

HENAO, Fernando. Riesgos en la Construcción [en línea]. 3.ª ed. Colombia: Ecoe Ediciones, 2013 [fecha de consulta: 29 de septiembre de 2020]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=W9k3DgAAQBAJ&pg=PA119&dq=ETIMOLOGIA+DE+ERGONOMIA+2013&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjXiq\\_nvfnAhX2DrkGHUDVAEoQ6AEwBHoECA YQAg#v=onepage&q=ETIMOLOGIA%20DE%20ERGONOMIA%202013&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=W9k3DgAAQBAJ&pg=PA119&dq=ETIMOLOGIA+DE+ERGONOMIA+2013&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjXiq_nvfnAhX2DrkGHUDVAEoQ6AEwBHoECA YQAg#v=onepage&q=ETIMOLOGIA%20DE%20ERGONOMIA%202013&f=false)

ISBN: 9789587710076

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 6º ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2014. 634 pp.

ISBN: 9781456223960

HUALLPA, Angela. Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019. Tesis (Título de Ingeniería Industrial), Callao: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2019, 96 pp.

HURTADO, Viviana, LONDOÑO, Nathalia y LOZANO, Samira. Validación del método ROSA en una empresa con trabajo en computadora en Medellín, Colombia. [en línea]. Julio 2016 [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2020]. Disponible

en:[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5514/1/HurtadoViviana\\_2016\\_ValidacionMetodoTrabajo.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5514/1/HurtadoViviana_2016_ValidacionMetodoTrabajo.pdf)

IBÁÑEZ, José. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica. Madrid. 1º ed. España: DYKINSON, S.L., 2015. 608 pp.

ISBN: 9788490318485

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cálculo de los Índices de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra 2012. [en línea]. Septiembre, 2013 [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020]. Disponible en:  
[https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod\\_serv/contenidos/espano/l/bvinegi/productos/metodologias/varios/Met\\_ipcu.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espano/l/bvinegi/productos/metodologias/varios/Met_ipcu.pdf)

KAAN, Besim, ENSARI, Muge y UCAN, Rustu. A Case Study in Ergonomics by Using REBA, RULA and NIOSH Methods: Logistics Warehouse Sector in Turkey [en línea]. December 2020 vol. 7, n. 4 [Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2020]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/348138799\\_A\\_Case\\_Study\\_in\\_Ergonomics\\_by\\_Using\\_REBA\\_RULA\\_and\\_NIOSH\\_Methods\\_Logistics\\_Warehouse\\_Sector\\_in\\_Turkey](https://www.researchgate.net/publication/348138799_A_Case_Study_in_Ergonomics_by_Using_REBA_RULA_and_NIOSH_Methods_Logistics_Warehouse_Sector_in_Turkey)

ISSN: 2148-4171

LÓPEZ, Pedro, FACHELLI, Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa. 1° ed. España: Universidad Autónoma de Barcelona, 2015. 58 pp.

MCATAMNEY, Lynn y CORLETT, Nigel. Applied ergonomics. 1° ed. Reino Unido: Butterworth - Heinemann Ltd., 1993. 100 pp.

MEJIAS, Sandra. Las herramientas de intervención ergonómica: consideraciones conceptuales y experiencias prácticas en Cuba y Brazil [en línea]. abril 2018 vol. 34, n. 1 [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rrii/v39n1/rrii02118.pdf>

ISSN 1815-5936

MEDIANERO, Elpidio. Productividad total. 1° ed. Perú: Macro, 2016. 296 pp.

ISBN: 978-612-304-420-6

MUÑOZ, Raquel y RANGEL, Saúl. Revisión Sistemática de factores ergonómicos y su incidencia en la productividad de investigadores en Institución de Educación Superior [en línea]. Diciembre 2017 vol. 4, n.13 [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Aplicaciones\\_de\\_la\\_Ingenieria/vol4num13/Revista\\_Aplicaciones\\_de\\_la\\_Ingenieria\\_V4\\_N13\\_7.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Aplicaciones_de_la_Ingenieria/vol4num13/Revista_Aplicaciones_de_la_Ingenieria_V4_N13_7.pdf)

MURRELL, Hywel. Ergonomics: Man in his Working Environment [en línea]. 1° ed. London: Chapman, 1965 [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=IsPtCAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=IsPtCAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

ISBN: 978-0-412-21990-0

ÑAUPAS, Humberto, et.al. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [en línea]. 5° ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018 [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2020]. Disponible en:

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

ISBN 978-958-762-876-0

OBREGÓN, María. Fundamentos de ergonomía. [en línea]. Julio, 2016 [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ergonom%C3%ADa&hl=es-](https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ergonom%C3%ADa&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjW9_ijhZfsAhULLLkGHQQ9DMAQuwUwB3oEC)

[419&sa=X&ved=2ahUKEwjW9\\_ijhZfsAhULLLkGHQQ9DMAQuwUwB3oEC](https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ergonom%C3%ADa&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjW9_ijhZfsAhULLLkGHQQ9DMAQuwUwB3oEC)  
[AgQBw#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ergonom%C3%ADa&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjW9_ijhZfsAhULLLkGHQQ9DMAQuwUwB3oEC)

ISBN: 9786077443506

PINTO, Rayza y Valencia, Marcos. Nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores administrativos de la unidad de gestión educativa local Arequipa Sur de acuerdo al método Rapid Office Strain Assessment (ROSA), 2019. Tesis (Título de Licenciados en Relaciones Industriales), Arequipa: Universidad

Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Psicología, Relaciones Industriales y Ciencias de la Comunicación, 2019, 114 pp.

PINTO, Rodrigo. Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos: Aplicación en una empresa del Sector Industrial [en línea]. Agosto 2015 vol.17, n.53 [Fecha de consulta: 28 de noviembre de 2020].

Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492015000200006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200006) &lng=es&nrm=iso  
ISSN: 0718-2449

PIÑEDA, Aldo y MONTES, Guillermo. Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos [en línea]. Julio 2014 vol. 1, n. 2 [Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2020]. Disponible en:

<https://search.proquest.com/docview/2150552148/620D9BDFDF2E4E37PQ/12?accountid=37408>  
ISSN: 2339-3270

Resolución Ministerial n.º 375-2008-TR. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, Lima, Perú, 28 de noviembre de 2008.

REVISTA de Seguridad y Salud Laboral. Prevención de Riesgos Ergonómicos [en línea]. España: CROEM [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>

REVISTA de psicología [en línea]. México: UNAM, 2011 [Fecha de consulta: 08 de octubre de 2020]. Disponible en: [http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)

ROJAS, Flor. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de almacén EMPRESA CYC INGENIEROS SRL,

SURCO, 2018. Tesis (Título de Ingeniería Industrial), Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2018, 85 pp.

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos, MEJIA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 1° ed. Perú: Business Support Aneth S.R.L., 2018, 146 pp.

ISBN: 978-612-47351-4-1

SEGURA, Natalia y CHACALTANA, Luis. Vigilancia de la Salud. Revista Essalud [en línea]. Junio, 2013, n.2. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR02\\_.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR02_.pdf)

SONNE, Michael, VILLALTA, Dino y ANDREWS, David. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA – Rapid office strain assessment, Applied Ergonomics, [en línea]. Enero, vol. 43, nº 1, 2012 [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687011000433>

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cuantitativa, cualitativa y mixta. 5° reimpresión. Lima: San Marcos, 2013. 495 pp.

ISBN: 978-612-302-878-7

VILLALOBOS, José. Efectividad del programa de ergonomía para la reducción de molestias musculoesqueléticas y sobrecarga postural en trabajadores de oficina que utilizan computadoras en una empresa bancaria. Tesis (Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Ocupacional), Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de medicina, 2018, 57 pp.

VILLENA, Luis. Relación del clima organizacional con el desempeño laboral de la empresa REYSER ING. SRL de Cajamarca en el 2018. Tesis (Licenciado en Administración), Cajamarca: Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, 2018, 46 pp.

WHITE, Catherine. Proactive Ergonomics: Stopping Injuries before they Occur. Professional Safety [en línea]. Junio, 2015, vol.60, n.6 [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/1686811722/D98D974A22704A9FPQ/3?accountid=37408>

ISSN 00990027

## **ANEXOS**



### Anexo N°1 Matriz de coherencia

| PROBLEMAS  | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS   |
|--|---|---|
| PROBLEMA GENERAL   | OBJETIVO GENERAL  | HIPÓTESIS GENERAL   |
| ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020? | Determinar cómo la aplicación de la ergonomía permite incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020.    | La aplicación de la ergonomía incrementa la productividad laboral en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020. |
| PROBLEMAS ESPECÍFICOS:   | OBJETIVOS ESPECÍFICOS:  | HIPÓTESIS ESPECÍFICOS   |
| ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la eficiencia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020?            | Determinar cómo la aplicación de la ergonomía permite incrementar la eficiencia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, Pueblo Libre, 2020. | La aplicación de la ergonomía incrementa la eficiencia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020.            |
| ¿Cómo la aplicación de la ergonomía permitirá incrementar la eficacia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020?              | Determinar cómo la aplicación de la ergonomía permite incrementar la eficacia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020.                 | La aplicación de la ergonomía incrementa la eficacia en el área de atención al usuario en una aseguradora pública, Lima, 2020.              |

Fuente: Elaboración propia

### Anexo N°2 Matriz de operacionalización de las variables

| VARIABLES     |                       | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIÓN   | INDICADOR  | ESCALA  |
|---------------|-----------------------|--|--|-------------|--|---------|
| INDEPENDIENTE | Ergonomía             | Murrell (1965), otorgó el término más moderno de Ergonomía y la estableció como el estudio del ser humano en su ambiente laboral (p.13)                                    | La ergonomía se medirá mediante dos dimensiones. Método rula y el método rosa con lo cual permitirá establecer acciones ergonómicas. | MÉTODO RULA | Rangos de la puntuación para el nivel de actuación<br>1 o 2: Riesgo aceptable<br>3 o 4: Pueden requerirse cambios en las tareas<br>5 o 6: Se requiere el rediseño<br>7: Se requiere cambios urgentes | Ordinal |
|               |                       |  |  | MÉTODO ROSA | Rangos de la puntuación para el nivel de riesgo:<br>1: Riesgo aceptable<br>2-3-4: Riesgo mejorable<br>5: Riesgo alto<br>6-7-8: Riesgo muy alto<br>9-10: Riesgo extremo                               | Ordinal |
| DEPENDIENTE   | Productividad laboral | Según INEGI (2012) sostiene que, la productividad laboral se mide a través de la relación existente de la producción lograda o vendida y la cantidad de trabajo añadido en | La productividad laboral se evaluará a partir de dos dimensiones, eficiencia y eficacia, los cuales permiten establecer el           | EFICIENCIA  | $EAU = \frac{TTA}{TTS} \times 100\%$ <p>Donde:<br/>EAU: Eficiencia de atención al usuario<br/>TTA: Tiempo total de atención<br/>TTS: Tiempo total de servicio</p>                                    | Razón   |

|  |  |   |  |          |   |       |
|--|--|---|--|----------|---|-------|
|  |  | el proceso productivo en un tiempo determinado, pudiendo ser horas trabajadas o número de trabajadores (p.1). | rendimiento en la persona durante el desempeño de sus labores. | EFICACIA | $EA = \frac{NAR}{NAP} \times 100\%$ <p>Donde:<br/> EA: Eficacia de atenciones<br/> NAR: Número de atenciones realizadas<br/> NAP: Número de atenciones planificadas</p> | Razón |
|--|--|---|--|----------|---|-------|

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°3 Autorización para el levantamiento de información

|   |                                     |  |                         |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------|
|  | <b>PERÚ</b> Ministerio del Interior | Fondo de Aseguramiento en Salud de la Policía Nacional del Perú - SALUDPOL | Dirección del Asegurado |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------|

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 21 de diciembre de 2020

**Srta.: DIANA ARACELI SAHUANAY CHOQUEHUANCA**

Presente. -  
Asunto: Respuesta a Solicitud

---

Es grato dirigirme a usted, en representación del Fondo de Aseguramiento en Salud de la Policía Nacional del Perú - SaludPol, Pueblo Libre, en mi calidad de Director de la Dirección del Asegurado, con la finalidad de expresarle mis cordiales saludos, así mismo hacer de su conocimiento la respuesta a la solicitud emitida por su persona.

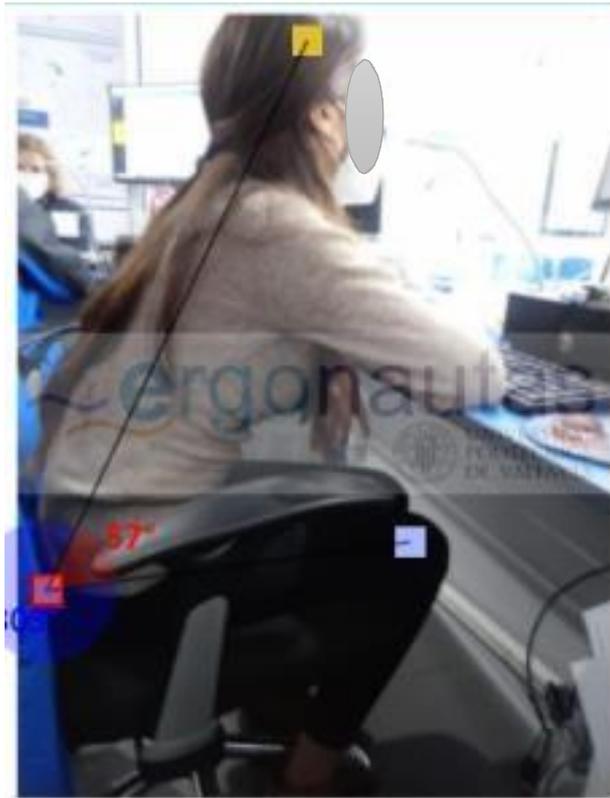
En atención a su requerimiento de apoyo para realizar estudio empírico del Proyecto de Investigación, denominado "La Aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en la entidad SaludPol, Pueblo Libre, 2020", manifestamos nuestra conformidad y satisfacción en colaborar.

Por todo ello, dentro de nuestras posibilidades y del normal funcionamiento de los servicios gestores, facilitaremos dicha recopilación de datos, entrevistas, observación directa y demás requerimientos para el desarrollo del presente estudio.

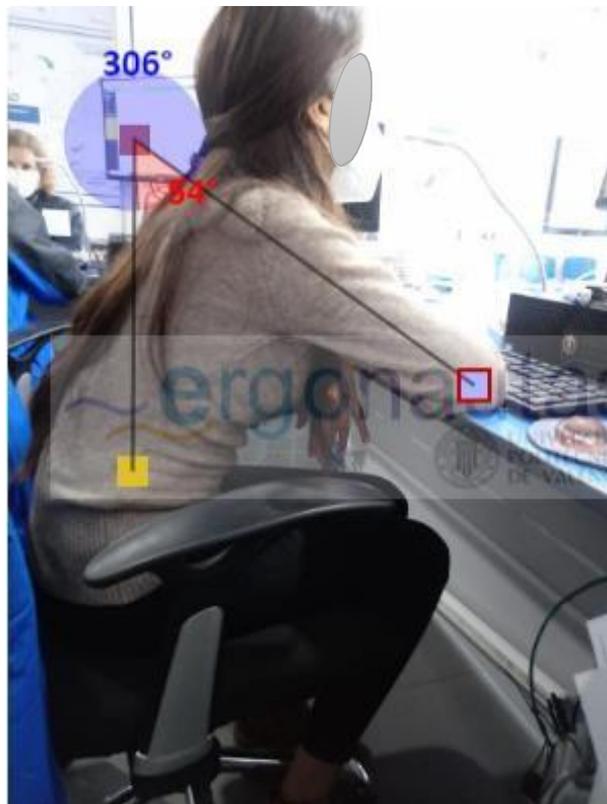
Atentamente,

  
.....  
**JULIO C. VEGA CAMARENA**  
DIRECTOR  
Dirección del Asegurado  
SALUDPOL

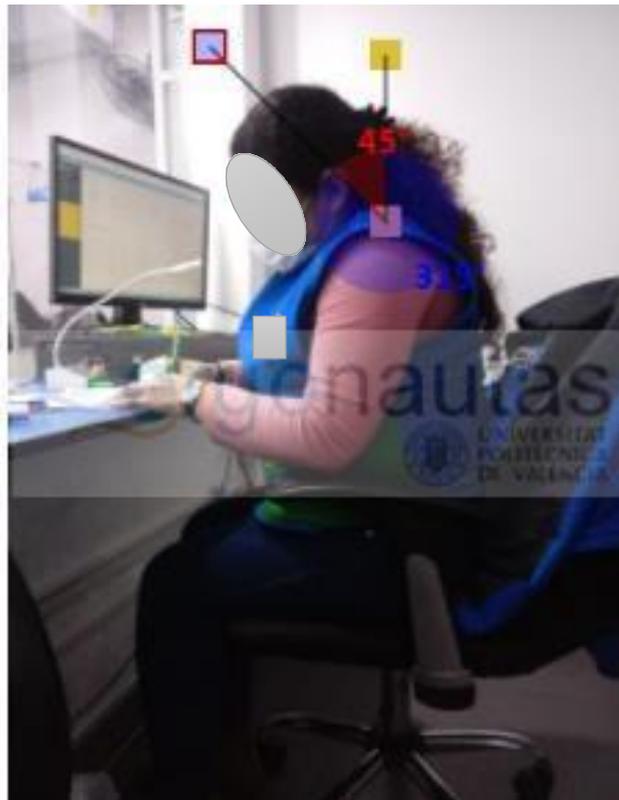
## Anexo N°4 Medidas de las posturas de los trabajadores



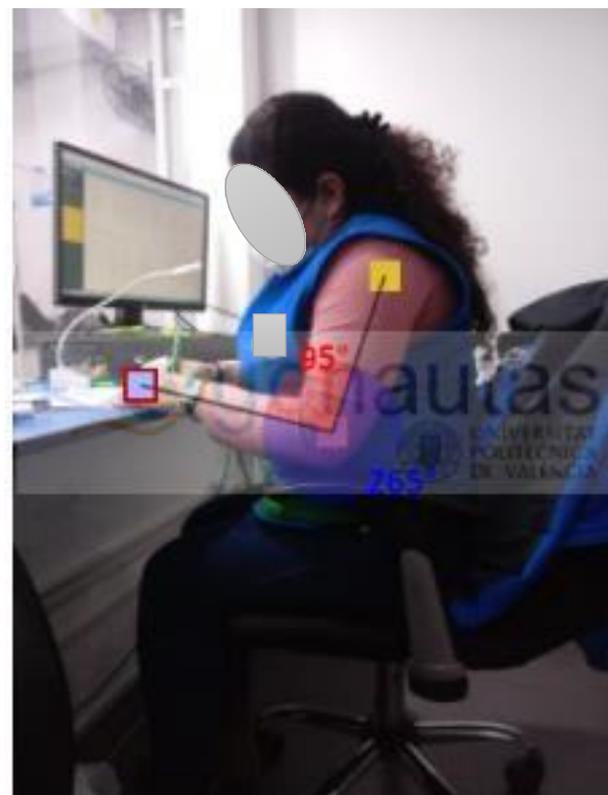
Fuente: Propia



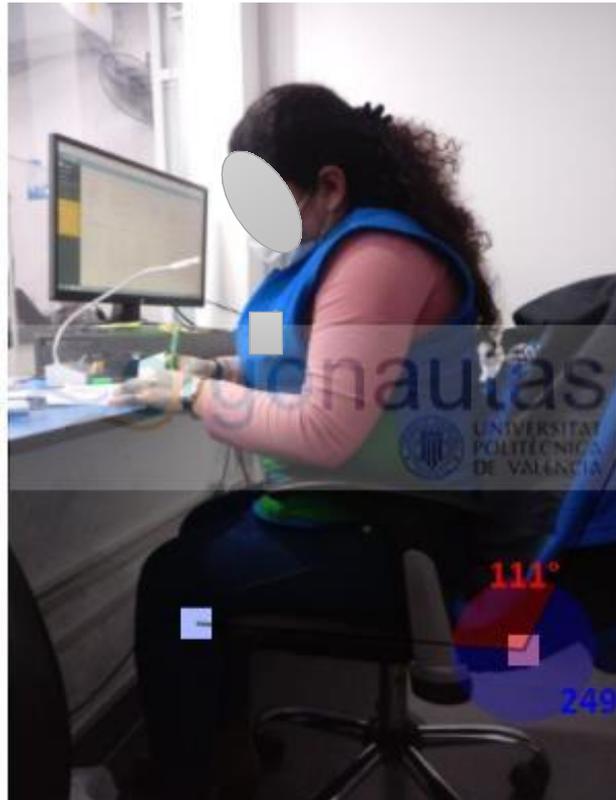
Fuente: Propia



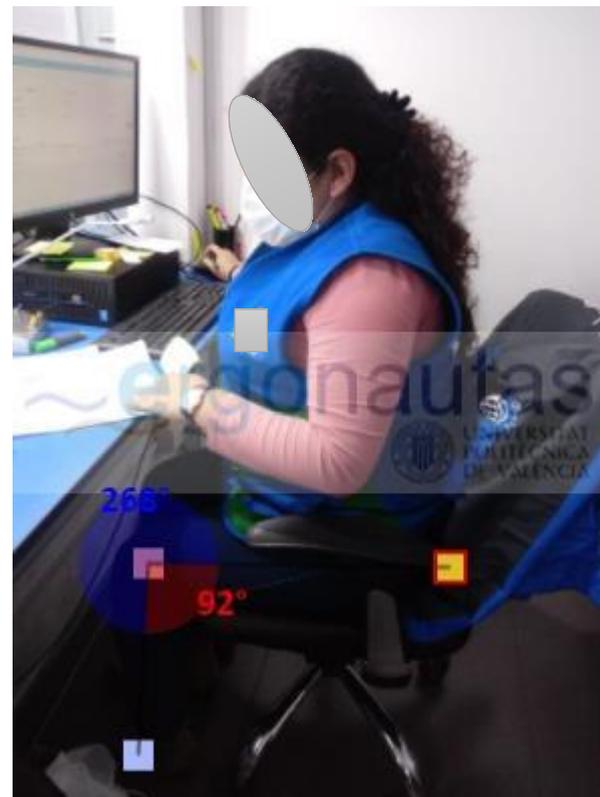
Fuente: Propia



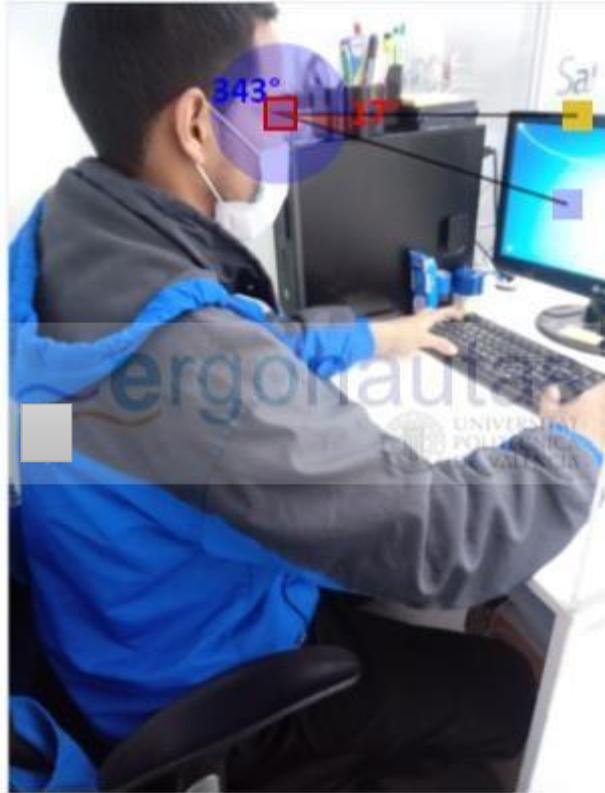
Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia

## Anexo N°5 Hoja de campo de RULA

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

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

+1: -20° a -10°  
+2: 0° a +20°  
+3: 20°-45°  
+4: 45°-90°  
+5: 90°

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

+1: 0°-100°  
+2: 0°-60°  
+3: 11°-100°

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

+1: 0°-15°  
+2: neutra  
+3: +15°

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 ó 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:**

**Puntuación**

**Tabla A**

| Brazo | Antebrazo | Muñeca |   |   |   |   |
|-------|-----------|--------|---|---|---|---|
|       |           | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1     | 1         | 2      | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 2     | 2         | 2      | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3     | 3         | 3      | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4     | 4         | 4      | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5     | 5         | 5      | 5 | 5 | 5 | 5 |

**Tabla B**

| Cuello | Tronco |   |   |   |   | Piernas |   |   |   |   |
|--------|--------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|
|        | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1      | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 2      | 2      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7       | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 3      | 3      | 4 | 5 | 6 | 7 | 7       | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 4      | 4      | 5 | 6 | 7 | 7 | 7       | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 5      | 5      | 6 | 7 | 7 | 7 | 7       | 7 | 7 | 7 | 7 |

**Tabla C**

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

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

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

+1: 0°-10°  
+2: 10°-20°  
+3: >20°

Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1  
en extensión, cualquier ángulo

**Puntuación cuello:**

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

+1: 0°-10°  
+2: 10°-20°  
+3: 20°-60°  
+4: >60°

Si hay torsión: +1; Si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación tronco:**

**Paso 11:** Localizar la posición de las piernas

+1: 0°-10°  
+2: 10°-20°  
+3: 20°-30°  
+4: 30°-45°  
+5: 45°-60°  
+6: 60°-75°  
+7: 75°-90°

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

**Puntuación piernas:**

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B

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

**Puntuación postural B:**

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular

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

**Puntuación uso muscular:**

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó 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 cuello, tronco y piernas:**

Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Puesto / Sección: \_\_\_\_\_

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

Observador: \_\_\_\_\_ 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

Fuente: Ergonautas

## Anexo N°6 Ficha de recolección de datos del Método RULA

| TRABAJADORES | MÉTODO RULA - OCTUBRE 2020 ( PRE - TEST) |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
|--------------|--|-----------|--------|----------------|---------|--------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
|              | GRUPO A                                  |           |        |                | GRUPO B |        |         | TABLA A | TABLA B | TABLA FINAL | NIVEL DE RIESGO |
|              | BRAZO                                    | ANTEBRAZO | MUÑECA | GIRO DE MUÑECA | CUELLO  | TRONCO | PIERNAS |         |         |             |                 |
| 1            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 2            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 3            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 4            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 5            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 6            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 7            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 8            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 9            |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 10           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 11           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 12           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 13           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 14           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |
| 15           |  |           |        |                |         |        |         |         |         |             |                 |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°7 Puntajes del método RULA

### Grupo A

|       |           | Muñeca         |   |                |   |                |   |                |   |
|-------|-----------|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|
|       |           | 1              |   | 2              |   | 3              |   | 4              |   |
|       |           | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   |
| Brazo | Antebrazo | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 |
| 1     | 1         | 1              | 2 | 2              | 2 | 2              | 3 | 3              | 3 |
|       | 2         | 2              | 2 | 2              | 2 | 3              | 3 | 3              | 3 |
|       | 3         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 3 | 4              | 4 |
| 2     | 1         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|       | 2         | 3              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|       | 3         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
| 3     | 1         | 3              | 3 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|       | 2         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|       | 3         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
| 4     | 1         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|       | 2         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|       | 3         | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 | 6              | 6 |
| 5     | 1         | 5              | 5 | 5              | 5 | 5              | 6 | 6              | 7 |
|       | 2         | 5              | 6 | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 |
|       | 3         | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 |
| 6     | 1         | 7              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 | 8              | 9 |
|       | 2         | 8              | 8 | 8              | 8 | 8              | 9 | 9              | 9 |
|       | 3         | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 |

Fuente: Ergonautas

### Grupo B

|        |  | Tronco  |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |
|--------|--|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
|        |  | 1       |   | 2       |   | 3       |   | 4       |   | 5       |   | 6       |   |
|        |  | Piernas |   | Piernas |   | Piernas |   | Piernas |   | Piernas |   | Piernas |   |
| Cuello |  | 1       | 2 | 1       | 2 | 1       | 2 | 1       | 2 | 1       | 2 | 1       | 2 |
| 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       | 7 | 8       | 8 |
| 5      |  | 7       | 7 | 7       | 7 | 7       | 8 | 8       | 8 | 8       | 8 | 8       | 8 |
| 6      |  | 8       | 8 | 8       | 8 | 8       | 8 | 8       | 9 | 9       | 9 | 9       | 9 |

Fuente: Ergonautas

### Puntaje final

|              |  | Puntuación D |   |   |   |   |   |   |
|--------------|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| Puntuación 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 |

Fuente: Ergonautas

## Anexo N°8 Hoja de campo de ROSA

|                              |   |   |   |  |  |  |   |  |
|------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|--|
| <b>Grupo A</b>               | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>3</b>   | <b>+1</b>  |  |   |  |
| Altura del asiento           | <br>Rodillas a 90°                     | <br>Silla muy baja<br>Rodillas < 90°   | <br>Silla muy alta<br>Rodillas > 90°         | <br>Sin contacto con el suelo                    | <br>Sin suficiente espacio bajo la mesa |  | Altura no ajustable   |  |
| <b>Grupo B</b>               | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   |  | <b>+1</b>  |  |   |  |
| Longitud del asiento         | <br>8 cm. de espacio                   | <br>menos de 8 cm. de espacio          | <br>más de 8 cm. de espacio                 |  |  |  | Longitud no ajustable   |  |
| <b>Grupo C</b>               | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>+1</b>  |  |  |   |  |
| Reposabrazos                 | <br>en línea con el hombro, relajado   | <br>muy alto o con poco soporte        | <br>muy separados                           | <br>superficie dura o dañada en el reposabrazos |  |  | No ajustable  |  |
| <b>Grupo D</b>               | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   |  | <b>+1</b>  |  |   |  |
| Respaldo                     |                                       |                                       |   |   | <br>Mesa trabajo muy alta              |  | No ajustable  |  |
| <b>MONITOR Y PERIFÉRICOS</b> |   |   |   |  |  |  |   |  |
| <b>Grupo B1</b>              | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>+1</b>  |  |  |   |  |
| Uso del Monitor              | <br>Posición ideal                   | <br>Monitor bajo                     | <br>Monitor alto                           | <br>Monitor muy lejos                          | <br>Documentos sin soporte            | <br>Cuello girado | <br>Reflejos en el monitor |  |
|                              | Duración  | -1  | 0   | +1   | PUNTUACIÓN MONITOR   |  |   |  |
| <b>Grupo B2</b>              | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>+2</b>  |  | <b>+1</b>  |   |  |
| Uso del Teléfono             | <br>Teléfono una mano o manos libres | <br>Teléfono muy alejado             | <br>Teléfono en cuello y hombro           |  |  |  | Sin opción de manos libres  |  |
|                              | Duración  | -1  | 0   | +1   | PUNTUACIÓN TELÉFONO  |  |   |  |
| <b>Grupo C1</b>              | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>+2</b>  |  | <b>+1</b>  |   |  |
| Uso del Ratón                | <br>Ratón en línea con el hombro     | <br>Ratón con brazo lejos del cuerpo | <br>Ratón y teclado en diferentes alturas | <br>Agarre en pinza ratón pequeño             | <br>Reposamanos delante del ratón     |  |   |  |
|                              | Duración  | -1  | 0   | +1   | PUNTUACIÓN RATÓN   |  |   |  |
| <b>Grupo C2</b>              | <b>1</b>  | <b>2</b>  |   | <b>+1</b>  |  |  |   |  |
| Uso del Teclado              | <br>Muñecas rectas hombros relajados | <br>Muñecas extendidas >15°          | <br>Muñecas desviadas al escribir          | <br>Teclado muy alto                           | <br>Objetos por encima de la cabeza   |  | No ajustable  |  |
|                              | Duración  | -1  | 0   | +1   | PUNTUACIÓN TECLADO   |  |   |  |

Fuente: Ergonautas

## Anexo N°9 Ficha de recolección de datos del Método ROSA

| TRABAJADORES | MÉTODO ROSA - OCTUBRE 2020 (PRE-TEST) |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
|--------------|---------------------------------------|--------------|----------|--|----------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|              | GRUPO A                               |              |          |  | GRUPO B  |          | GRUPO C |       | TABLA A | TABLA B | TABLA C | TABLA D | TABLA E | NIVEL DE RIESGO |
|              | SILLA                                 |              |          |  | PANTALLA | TELÉFONO | TECLADO | MOUSE |         |         |         |         |         |                 |
| ASIENTO      | PROFUNDIDAD                           | REPOSABRAZOS | RESPALDO |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 1            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 2            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 3            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 4            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 5            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 6            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 7            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 8            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 9            |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 10           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 11           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 12           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 13           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 14           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |
| 15           |                                       |              |          |  |          |          |         |       |         |         |         |         |         |                 |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°10 Puntajes del método RULA

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta

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

Fuente: Ergonauta



## Anexo N°12 Ficha de recolección de datos de la eficacia

| EFICACIA OCTUBRE 2020 (PRE - TEST)                                       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|
| ENTIDAD: Fondo de Aseguramiento en Salud de la Policía Nacional del Perú |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | FÓRMULA: $EA = (NAR / NAP) * \%$<br>EA: Eficacia de Atenciones<br>NAR: Número de Atenciones Realizadas<br>NAP: Número de Atenciones Programadas |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  | Eficacia promedio |  |  |  |  |  |
| DÍA - TRABAJADOR   | 1/10 | 2/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 12/10 | 13/10 | 14/10 | 15/10 | 18/10 | 19/10 | 20/10   | 21/10 | 22/10 | 23/10 | 26/10 | 27/10 | 28/10 | 29/10 | 30/10 |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 1  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 2  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 3  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 4  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 5  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 6  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 7  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 8  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 9  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 10   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 11   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 12   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 13   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 14   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |
| 15   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°13 Ficha de recolección de datos de la Productividad laboral

| PRODUCTIVIDAD LABORAL OCTUBRE 2020 (PRE - TEST) |                     |                   |                       |
|---|---------------------|-------------------|-----------------------|
| TRABAJADORES                                    | EFICIENCIA PROMEDIO | EFICACIA PROMEDIO | PRODUCTIVIDAD LABORAL |
| 1   |                     |                   |                       |
| 2   |                     |                   |                       |
| 3   |                     |                   |                       |
| 4   |                     |                   |                       |
| 5   |                     |                   |                       |
| 6   |                     |                   |                       |
| 7   |                     |                   |                       |
| 8   |                     |                   |                       |
| 9   |                     |                   |                       |
| 10  |                     |                   |                       |
| 11  |                     |                   |                       |
| 12  |                     |                   |                       |
| 13  |                     |                   |                       |
| 14  |                     |                   |                       |
| 15  |                     |                   |                       |
| PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL               |                     |                   |                       |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°14 Estudio de tiempos en el servicio de reembolsos (Pre – test)

| <b>ESTUDIO DE TIEMPOS DEL SERVICIO DE REEMBOLSOS (PRE-TEST)</b> |                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                   |       |       |       |       |       |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Elaborado por:  | Bobadilla Marisol y Sahuanay Diana |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Mes: Octubre 2020 |       |       |       |       |       | Área: Atención al usuario |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Toma de tiempos   | 01/10                              |       |       |       | 02/10 |       |       |       | 05/10 |       |       |       | 06/10 |       |                   | 08/10 |       |       |       | 09/10 |                           |       |       | 12/10 |       |       |       | 13/10 |       |       |
|   | T-1                                | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6   | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13  | T-14  | T-15              | T-1   | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6                       | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13  | T-14  | T-15  |
| 1   | 23                                 | 23    | 25    | 22    | 21    | 20    | 24    | 25    | 23    | 21    | 22    | 22    | 21    | 20    | 24                | 20    | 25    | 21    | 21    | 21    | 20                        | 23    | 23    | 20    | 24    | 20    | 20    | 23    | 22    | 23    |
| 2   | 21                                 | 20    | 23    | 20    | 20    | 22    | 22    | 23    | 25    | 20    | 23    | 23    | 21    | 21    | 22                | 23    | 24    | 23    | 20    | 20    | 23                        | 21    | 21    | 22    | 22    | 22    | 21    | 25    | 20    | 21    |
| 3   | 21                                 | 24    | 24    | 22    | 23    | 20    | 21    | 22    | 23    | 22    | 21    | 22    | 23    | 19    | 23                | 21    | 25    | 24    | 23    | 23    | 21                        | 24    | 22    | 21    | 23    | 21    | 20    | 22    | 23    | 20    |
| 4   | 22                                 | 21    | 22    | 21    | 22    | 22    | 23    | 26    | 24    | 22    | 22    | 21    | 21    | 20    | 21                | 22    | 22    | 21    | 21    | 20    | 22                        | 21    | 24    | 22    | 22    | 23    | 20    | 23    | 21    | 22    |
| 5   | 23                                 | 23    | 25    | 23    | 23    | 21    | 20    | 24    | 26    | 20    | 20    | 20    | 20    | 20    | 23                | 22    | 25    | 20    | 21    | 23    | 20                        | 22    | 23    | 22    | 24    | 20    | 22    | 21    | 20    | 22    |
| 6   | 21                                 | 21    | 23    | 23    | 22    | 19    | 24    | 25    | 24    | 23    | 20    | 21    | 22    | 21    | 22                | 20    | 22    | 22    | 23    | 23    | 23                        | 24    | 22    | 20    | 22    | 23    | 21    | 23    | 22    | 20    |
| 7   | 20                                 | 24    | 26    | 21    | 21    | 19    | 23    | 23    | 23    | 22    | 23    | 23    | 20    | 19    | 23                | 22    | 24    | 21    | 20    | 22    | 22                        | 23    | 23    | 21    | 23    | 22    | 20    | 24    | 22    | 21    |
| 8   | 22                                 | 22    | 24    | 20    | 23    | 20    | 21    | 26    | 25    | 23    | 22    | 21    | 23    | 21    | 22                | 20    | 23    | 23    | 21    | 23    | 20                        | 23    | 23    | 21    | 23    | 21    | 21    | 24    | 21    | 22    |
| 9   | 21                                 | 23    | 25    | 21    | 21    | 21    | 23    | 24    | 22    | 22    | 20    | 22    | 20    | 21    | 23                | 21    | 24    | 20    | 20    | 21    | 21                        | 21    | 22    | 22    | 22    | 21    | 20    | 25    | 23    | 23    |
| 10  | 22                                 | 20    | 23    | 23    | 22    | 20    | 24    | 24    | 24    | 20    | 21    | 20    | 22    | 20    | 24                | 22    | 24    | 22    | 21    | 22    | 21                        | 23    | 24    | 21    | 25    | 22    | 22    | 23    | 22    | 22    |
| Tiempo Promedio   | 21.60                              | 22.10 | 24.00 | 21.60 | 21.80 | 20.40 | 22.50 | 24.20 | 23.90 | 21.50 | 21.40 | 21.50 | 21.30 | 20.20 | 22.70             | 21.30 | 23.80 | 21.70 | 21.10 | 21.80 | 21.30                     | 22.50 | 22.70 | 21.20 | 23.00 | 21.50 | 20.70 | 23.30 | 21.60 | 21.60 |
| Tiempo Normal   | 19.66                              | 20.11 | 21.84 | 19.66 | 19.84 | 18.56 | 20.48 | 22.02 | 21.75 | 19.57 | 19.47 | 19.57 | 19.38 | 18.38 | 20.66             | 19.38 | 21.66 | 19.75 | 19.20 | 19.84 | 19.38                     | 20.48 | 20.66 | 19.29 | 20.93 | 19.57 | 18.84 | 21.20 | 19.66 | 19.66 |
| Factor de Tolerancia  | 1.15                               | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15              | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15                      | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  |
| Tiempo Estándar   | 22.60                              | 23.13 | 25.12 | 22.60 | 22.81 | 21.35 | 23.55 | 25.33 | 25.01 | 22.50 | 22.40 | 22.50 | 22.29 | 21.14 | 23.76             | 22.29 | 24.91 | 22.71 | 22.08 | 22.81 | 22.29                     | 23.55 | 23.76 | 22.19 | 24.07 | 22.50 | 21.66 | 24.38 | 22.60 | 22.60 |

## Anexo N°15 Estudio de tiempos en el servicio de reembolsos (Pre – test)

| <b>ESTUDIO DE TIEMPOS DEL SERVICIO DE REEMBOLSOS (PRE-TEST)</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                   |       |       |       |       |       |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Elaborado por: Bobadilla Marisol y Sahuanay Diana               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Mes: Octubre 2020 |       |       |       |       |       | Área: Atención al usuario |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 15/10   |       |       |       | 16/10 |       |       |       | 19/10 |       |       |       | 20/10             |       |       |       | 22/10 |       |                           |       | 23/10 |       |       |       | 26/10 |       |       |       | 27/10 |       |  |  |
| T-1   | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6   | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13              | T-14  | T-15  | T-1   | T-2   | T-3   | T-4                       | T-5   | T-6   | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13  | T-14  | T-15  |  |  |
| 22  | 24    | 24    | 22    | 22    | 23    | 21    | 23    | 21    | 23    | 22    | 21    | 23                | 23    | 24    | 23    | 22    | 22    | 24                        | 23    | 23    | 22    | 23    | 20    | 23    | 23    | 21    | 20    | 22    | 21    |  |  |
| 21  | 22    | 22    | 20    | 20    | 21    | 20    | 22    | 22    | 24    | 20    | 21    | 22                | 21    | 22    | 24    | 24    | 21    | 23                        | 21    | 21    | 21    | 20    | 22    | 20    | 21    | 23    | 22    | 21    | 23    |  |  |
| 22  | 23    | 23    | 21    | 21    | 22    | 22    | 21    | 20    | 22    | 21    | 20    | 24                | 20    | 25    | 21    | 23    | 21    | 25                        | 22    | 23    | 23    | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    | 20    | 23    | 22    |  |  |
| 21  | 22    | 21    | 22    | 22    | 21    | 22    | 24    | 22    | 25    | 20    | 22    | 22                | 22    | 23    | 22    | 22    | 20    | 22                        | 21    | 22    | 21    | 20    | 21    | 20    | 24    | 22    | 21    | 21    | 21    |  |  |
| 23  | 24    | 24    | 21    | 21    | 21    | 20    | 23    | 21    | 22    | 23    | 21    | 21                | 22    | 22    | 21    | 25    | 22    | 26                        | 23    | 22    | 22    | 21    | 20    | 21    | 22    | 21    | 23    | 22    | 22    |  |  |
| 21  | 22    | 22    | 22    | 21    | 23    | 22    | 23    | 20    | 24    | 23    | 22    | 22                | 20    | 24    | 21    | 24    | 20    | 24                        | 21    | 23    | 21    | 22    | 22    | 21    | 23    | 22    | 22    | 21    | 21    |  |  |
| 22  | 22    | 23    | 21    | 20    | 21    | 21    | 22    | 21    | 22    | 21    | 20    | 23                | 22    | 23    | 22    | 22    | 21    | 26                        | 22    | 21    | 23    | 21    | 21    | 22    | 21    | 20    | 21    | 22    | 23    |  |  |
| 21  | 23    | 23    | 21    | 22    | 22    | 20    | 23    | 22    | 22    | 22    | 22    | 23                | 20    | 24    | 23    | 23    | 21    | 25                        | 23    | 22    | 21    | 22    | 23    | 22    | 20    | 22    | 23    | 22    | 23    |  |  |
| 23  | 22    | 21    | 23    | 21    | 24    | 21    | 24    | 22    | 23    | 21    | 21    | 22                | 21    | 24    | 21    | 22    | 22    | 22                        | 22    | 24    | 23    | 22    | 21    | 23    | 23    | 23    | 21    | 21    | 22    |  |  |
| 22  | 23    | 24    | 21    | 22    | 23    | 21    | 22    | 21    | 23    | 22    | 21    | 23                | 22    | 25    | 24    | 23    | 22    | 24                        | 21    | 23    | 22    | 23    | 21    | 22    | 21    | 22    | 22    | 23    | 21    |  |  |
| 21.80   | 22.70 | 22.70 | 21.40 | 21.20 | 22.10 | 21.00 | 22.70 | 21.20 | 23.00 | 21.50 | 21.10 | 22.50             | 21.30 | 23.60 | 22.20 | 23.00 | 21.20 | 24.10                     | 21.90 | 22.40 | 21.90 | 21.60 | 21.30 | 21.60 | 22.00 | 21.80 | 21.50 | 21.80 | 21.90 |  |  |
| 19.84   | 20.66 | 20.66 | 19.47 | 19.29 | 20.11 | 19.11 | 20.66 | 19.29 | 20.93 | 19.57 | 19.20 | 20.48             | 19.38 | 21.48 | 20.20 | 20.93 | 19.29 | 21.93                     | 19.93 | 20.38 | 19.93 | 19.66 | 19.38 | 19.66 | 20.02 | 19.84 | 19.57 | 19.84 | 19.93 |  |  |
| 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15              | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15                      | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  | 1.15  |  |  |
| 22.81   | 23.76 | 23.76 | 22.40 | 22.19 | 23.13 | 21.98 | 23.76 | 22.19 | 24.07 | 22.50 | 22.08 | 23.55             | 22.29 | 24.70 | 23.23 | 24.07 | 22.19 | 25.22                     | 22.92 | 23.44 | 22.92 | 22.60 | 22.29 | 22.60 | 23.02 | 22.81 | 22.50 | 22.81 | 22.92 |  |  |

## Anexo N°16 Estudio de tiempos en el servicio de reembolsos (Post – test)

| ESTUDIO DE TIEMPOS DEL SERVICIO DE REEMBOLSOS (POST-TEST) |                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |       |                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|---|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Elaborado por:  | Bobadilla Marisol y Sahuanay Diana |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Mes: Marzo - Abril 2021 |       |       |       |       |       |       |       | Área: Atención al usuario |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Toma de tiempos   | 15/03                              |       |       |       | 16/03 |       |       |       | 17/03 |       |       |       | 18/03                   |       |       |       | 22/03 |       |       |       | 23/03                     |       |       |       | 24/03 |       |       |       | 25/03 |       |  |  |
|   | T-1                                | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6   | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13                    | T-14  | T-15  | T-1   | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6                       | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13  | T-14  | T-15  |  |  |
| 1   | 19                                 | 18    | 16    | 18    | 16    | 17    | 18    | 18    | 20    | 19    | 18    | 17    | 19                      | 17    | 21    | 18    | 20    | 18    | 17    | 16    | 20                        | 17    | 21    | 15    | 21    | 16    | 14    | 20    | 14    | 18    |  |  |
| 2   | 16                                 | 16    | 18    | 16    | 17    | 19    | 16    | 20    | 18    | 16    | 16    | 19    | 18                      | 18    | 19    | 19    | 19    | 16    | 18    | 18    | 18                        | 16    | 19    | 18    | 19    | 17    | 16    | 19    | 16    | 17    |  |  |
| 3   | 18                                 | 17    | 15    | 19    | 16    | 17    | 18    | 17    | 16    | 18    | 18    | 17    | 20                      | 16    | 20    | 17    | 21    | 18    | 16    | 15    | 21                        | 16    | 17    | 19    | 20    | 17    | 15    | 21    | 15    | 17    |  |  |
| 4   | 20                                 | 17    | 16    | 16    | 15    | 20    | 18    | 19    | 19    | 20    | 18    | 18    | 18                      | 16    | 18    | 17    | 17    | 18    | 16    | 16    | 18                        | 17    | 19    | 18    | 18    | 16    | 16    | 17    | 16    | 16    |  |  |
| 5   | 19                                 | 19    | 17    | 17    | 17    | 18    | 16    | 19    | 20    | 19    | 16    | 17    | 18                      | 17    | 21    | 18    | 19    | 16    | 17    | 17    | 17                        | 18    | 22    | 18    | 21    | 16    | 15    | 19    | 15    | 19    |  |  |
| 6   | 19                                 | 18    | 17    | 17    | 15    | 16    | 18    | 20    | 17    | 19    | 18    | 17    | 19                      | 17    | 19    | 18    | 17    | 18    | 17    | 17    | 18                        | 17    | 20    | 16    | 19    | 18    | 16    | 17    | 16    | 17    |  |  |
| 7   | 17                                 | 18    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 18    | 19    | 17    | 16    | 19    | 18                      | 16    | 20    | 17    | 18    | 16    | 16    | 16    | 17                        | 16    | 18    | 16    | 20    | 17    | 16    | 18    | 16    | 17    |  |  |
| 8   | 20                                 | 20    | 15    | 18    | 16    | 15    | 17    | 20    | 19    | 20    | 17    | 16    | 20                      | 18    | 18    | 16    | 20    | 17    | 18    | 15    | 17                        | 17    | 18    | 17    | 18    | 17    | 14    | 20    | 14    | 18    |  |  |
| 9   | 17                                 | 19    | 17    | 19    | 15    | 17    | 17    | 19    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17                      | 17    | 20    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 18                        | 16    | 21    | 16    | 20    | 16    | 15    | 17    | 15    | 17    |  |  |
| 10  | 17                                 | 17    | 15    | 17    | 17    | 17    | 16    | 20    | 18    | 17    | 16    | 16    | 20                      | 18    | 20    | 18    | 18    | 16    | 18    | 15    | 20                        | 16    | 20    | 17    | 20    | 16    | 16    | 18    | 16    | 19    |  |  |
| Tiempo Promedio   | 18.20                              | 17.90 | 16.20 | 17.30 | 16.00 | 17.20 | 17.00 | 19.00 | 18.30 | 18.20 | 17.00 | 17.30 | 18.70                   | 17.00 | 19.60 | 17.50 | 18.60 | 17.00 | 17.00 | 16.20 | 18.40                     | 16.60 | 19.50 | 17.00 | 19.60 | 16.60 | 15.30 | 18.60 | 15.30 | 17.50 |  |  |
| Tiempo Normal   | 19.11                              | 18.80 | 17.01 | 18.17 | 16.80 | 18.06 | 17.85 | 19.95 | 19.22 | 19.11 | 17.85 | 18.17 | 19.64                   | 17.85 | 20.58 | 18.38 | 19.53 | 17.85 | 17.85 | 17.01 | 19.32                     | 17.43 | 20.48 | 17.85 | 20.58 | 17.43 | 16.07 | 19.53 | 16.07 | 18.38 |  |  |
| Factor de Tolerancia                                      | 1.10                               | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10                    | 1.10  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10                      | 1.12  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  |  |  |
| Tiempo Estándar   | 21.02                              | 21.05 | 18.71 | 20.34 | 18.82 | 19.87 | 19.99 | 22.34 | 21.52 | 21.02 | 19.99 | 20.34 | 21.60                   | 19.64 | 23.05 | 20.21 | 21.87 | 19.64 | 19.99 | 19.05 | 21.25                     | 19.52 | 22.93 | 19.99 | 22.64 | 19.52 | 17.99 | 21.48 | 17.67 | 20.58 |  |  |

## Anexo N°17 Estudio de tiempos en el servicio de reembolsos (Post – test)

| <b>ESTUDIO DE TIEMPOS DEL SERVICIO DE REEMBOLSOS (POST-TEST)</b> |       |                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Elaborado por:   |       | Bobadilla Marisol y Sahuanay Diana |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Mes: Marzo - Abril 2021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Área: Atención al usuario |       |       |       |       |       |       |       |
| 29/03  |       |                                    |       | 30/03 |       |       |       | 31/03 |       |       |       | 01/04                   |       |       | 02/04 |       |       |       | 05/04 |       |       | 06/04                     |       |       |       | 07/04 |       |       |       |
| T-1  | T-2   | T-3                                | T-4   | T-5   | T-6   | T-7   | T-8   | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13                    | T-14  | T-15  | T-1   | T-2   | T-3   | T-4   | T-5   | T-6   | T-7   | T-8                       | T-9   | T-10  | T-11  | T-12  | T-13  | T-14  | T-15  |
| 18   | 18    | 20                                 | 16    | 18    | 20    | 16    | 18    | 21    | 18    | 18    | 15    | 18                      | 16    | 20    | 18    | 18    | 17    | 18    | 20    | 18    | 19    | 20                        | 18    | 18    | 18    | 19    | 19    | 18    | 18    |
| 16   | 20    | 18                                 | 15    | 16    | 19    | 18    | 16    | 19    | 19    | 16    | 17    | 16                      | 15    | 18    | 16    | 20    | 19    | 16    | 18    | 19    | 18    | 18                        | 20    | 20    | 16    | 16    | 17    | 16    | 16    |
| 18   | 18    | 21                                 | 15    | 18    | 21    | 16    | 17    | 17    | 17    | 19    | 17    | 17                      | 15    | 21    | 18    | 18    | 17    | 19    | 21    | 17    | 16    | 21                        | 18    | 18    | 18    | 18    | 16    | 18    | 17    |
| 18   | 18    | 18                                 | 16    | 18    | 17    | 18    | 17    | 19    | 17    | 16    | 16    | 17                      | 16    | 18    | 18    | 18    | 20    | 16    | 18    | 17    | 19    | 18                        | 18    | 18    | 16    | 20    | 18    | 18    | 17    |
| 16   | 19    | 17                                 | 17    | 16    | 19    | 17    | 19    | 22    | 18    | 17    | 17    | 19                      | 17    | 17    | 16    | 19    | 18    | 17    | 17    | 18    | 16    | 17                        | 19    | 19    | 16    | 19    | 15    | 16    | 19    |
| 18   | 17    | 18                                 | 16    | 18    | 17    | 17    | 18    | 20    | 18    | 17    | 17    | 18                      | 16    | 18    | 18    | 17    | 16    | 17    | 18    | 18    | 18    | 18                        | 17    | 17    | 18    | 19    | 17    | 18    | 18    |
| 16   | 19    | 17                                 | 15    | 16    | 18    | 18    | 18    | 18    | 17    | 16    | 16    | 18                      | 15    | 17    | 16    | 19    | 16    | 16    | 17    | 17    | 17    | 17                        | 19    | 19    | 17    | 17    | 17    | 16    | 18    |
| 17   | 18    | 17                                 | 15    | 17    | 20    | 16    | 20    | 18    | 16    | 18    | 16    | 20                      | 15    | 17    | 17    | 18    | 15    | 18    | 17    | 16    | 19    | 17                        | 18    | 18    | 17    | 20    | 15    | 17    | 20    |
| 17   | 17    | 18                                 | 17    | 17    | 17    | 18    | 19    | 21    | 17    | 19    | 16    | 19                      | 17    | 18    | 17    | 17    | 17    | 19    | 18    | 17    | 17    | 18                        | 17    | 17    | 16    | 17    | 17    | 17    | 19    |
| 16   | 17    | 20                                 | 16    | 16    | 18    | 18    | 17    | 20    | 18    | 17    | 15    | 17                      | 16    | 20    | 16    | 17    | 17    | 17    | 20    | 18    | 18    | 20                        | 17    | 17    | 16    | 17    | 17    | 16    | 17    |
| 17.00  | 18.10 | 18.40                              | 15.80 | 17.00 | 18.60 | 17.20 | 17.90 | 19.50 | 17.50 | 17.30 | 16.20 | 17.90                   | 15.80 | 18.40 | 17.00 | 18.10 | 17.20 | 17.30 | 18.40 | 17.50 | 17.70 | 18.40                     | 18.10 | 18.10 | 16.80 | 18.20 | 16.80 | 17.00 | 17.90 |
| 17.85  | 19.01 | 19.32                              | 16.59 | 17.85 | 19.53 | 18.06 | 18.80 | 20.48 | 18.38 | 18.17 | 17.01 | 18.80                   | 16.59 | 19.32 | 17.85 | 19.01 | 18.06 | 18.17 | 19.32 | 18.38 | 18.59 | 19.32                     | 19.01 | 19.01 | 17.64 | 19.11 | 17.64 | 17.85 | 18.80 |
| 1.10   | 1.12  | 1.10                               | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10                    | 1.10  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12                      | 1.12  | 1.10  | 1.12  | 1.12  | 1.10  | 1.10  | 1.12  |
| 19.64  | 21.29 | 21.25                              | 18.58 | 19.99 | 21.48 | 20.23 | 21.05 | 22.93 | 20.21 | 20.34 | 19.05 | 20.67                   | 18.25 | 21.64 | 19.64 | 21.29 | 19.87 | 20.34 | 21.64 | 20.21 | 20.82 | 21.64                     | 21.29 | 20.91 | 19.76 | 21.40 | 19.40 | 19.64 | 21.05 |

## Anexo N°18 Juicio de experto de Zeña Ramos



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

| VARIABLE / DIMENSION   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMÍA  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: Método Rula<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de actuación<br>1 o 2: Riesgo aceptable<br>3 o 4: Pueden requerirse cambios en las tareas<br>5 o 6: Se requiere el rediseño<br>7: Se requiere cambios urgentes | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Método Rosa<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de riesgo:<br>1: Riesgo aceptable<br>2-3-4: Riesgo mejorable<br>5: Riesgo alto<br>6-7-8: Riesgo muy alto<br>9-10: Riesgo extremo                               | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD LABORAL  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: EFICIENCIA<br>$EAU = \frac{TTA}{TTS} \times 100\%$ Donde:<br>EAU: Eficiencia de atención al usuario<br>TTA: Tiempo total de atención<br>TTS: Tiempo total del servicio  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

|   |   |  |   |  |   |  |  |
|---|---|--|---|--|---|--|--|
|   |   |  |   |  |   |  |  |
| Dimensión 2: EFICACIA<br><br>$EA = \frac{NAR}{NAP} \times 100\%$ Donde:<br>EA: Eficacia de atenciones<br>NAR: Número de atenciones realizadas<br>NAP: Número de atenciones planificadas | X |  | X |  | X |  |  |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ **SI HAY SUFICIENCIA** \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Zeña Ramos, José La Rosa.

**DNI: 17533125**

**Especialidad del validador: Ingeniero Industrial**

**28 de octubre del 2020**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.



<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

-----

**Firma del Experto Informante.**

## Anexo N°19 Juicio de experto de Rodríguez Alegre



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

| VARIABLE / DIMENSION   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMÍA  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: Método Rula<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de actuación<br>1 o 2: Riesgo aceptable<br>3 o 4: Pueden requerirse cambios en las tareas<br>5 o 6: Se requiere el rediseño<br>7: Se requiere cambios urgentes | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Método Rosa<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de riesgo:<br>1: Riesgo aceptable<br>2-3-4: Riesgo mejorable<br>5: Riesgo alto<br>6-7-8: Riesgo muy alto<br>9-10: Riesgo extremo                               | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD LABORAL  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: EFICIENCIA<br><br>$EAU = \frac{TTA}{TTS} \times 100\%$ Donde:   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

|  |   |  |   |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|---|--|--|
| EAU: Eficiencia de atención al usuario<br>TTA: Tiempo total de atención<br>TTS: Tiempo total del servicio  |   |  |   |  |   |  |  |
| Dimensión 2: EFICACIA<br>$EA = \frac{NAR}{NAP} \times 100\%$<br>Donde:<br>EA: Eficacia de atenciones<br>NAR: Número de atenciones realizadas<br>NAP: Número de atenciones planificadas | X |  | X |  | X |  |  |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: Rodríguez Alegre, Lino Rolando

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo

28 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

  
 ING. LINO R. RODRIGUEZ ALEGRE  
 INGENIERO PESQUERO TECNÓLOGO  
 C.I.P: 25095

Firma del Experto Informante.

## Anexo N°20 Juicio de experto de López Padilla



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

| VARIABLE / DIMENSION   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE: ERGONOMÍA  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: Método Rula<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de actuación<br>1 o 2: Riesgo aceptable<br>3 o 4: Pueden requerirse cambios en las tareas<br>5 o 6: Se requiere el rediseño<br>7: Se requiere cambios urgentes | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| Dimensión 2: Método Rosa<br>Nivel de Criticidad:<br>Rangos de la puntuación para el nivel de riesgo:<br>1: Riesgo aceptable<br>2-3-4: Riesgo mejorable<br>5: Riesgo alto<br>6-7-8: Riesgo muy alto<br>9-10: Riesgo extremo                               | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD LABORAL  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |             |
| Dimensión 1: EFICIENCIA<br><br>$EAU = \frac{TTA}{TTS} \times 100\%$ Donde:<br>EAU: Eficiencia de atención al usuario   | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

|  |   |  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|---|--|
| TTA: Tiempo total de atención          |   |  |   |  |   |  |
| TTS: Tiempo total del servicio         |   |  |   |  |   |  |
| Dimensión 2: EFICACIA                  |   |  |   |  |   |  |
| $EA = \frac{NAR}{NAP} \times 100\%$    |   |  |   |  |   |  |
| Donde:                                 | X |  | X |  | X |  |
| EA: Eficacia de atenciones             |   |  |   |  |   |  |
| NAR: Número de atenciones realizadas   |   |  |   |  |   |  |
| NAP: Número de atenciones planificadas |   |  |   |  |   |  |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):       SI      

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: López Padilla, Rosario del Pilar

DNI: 08163545

Especialidad del validador: **Ingeniería Alimentaria/ Maestra en Administración**

28 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

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



ING. ROSARIO LÓPEZ PADILLA

-----  
CIP 2001326

Firma del Experto Informante.

## Anexo N°21 Respuesta sobre la mención de la entidad



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Lima, 15 de junio de 2021

Srta: **DIANA ARACELI SAHUANAY CHOQUEHUANCA**

Presente.-

Asunto: Respuesta a Solicitud

---

Es grato dirigirme a usted, en representación del Fondo de Aseguramiento en Salud de la Policía Nacional del Perú - SaludPol, Pueblo Libre, en mi calidad de Director General, con la finalidad de expresarle mis cordiales saludos, así mismo hacer de su conocimiento la respuesta a la solicitud emitida por su persona.

En atención a su requerimiento de apoyo para realizar estudio empírico del Proyecto de Investigación, denominado "La aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad laboral en el área de atención al usuario en la entidad SaludPol, Pueblo Libre, 2020", se procedió a brindar la conformidad y satisfacción en colaborar; debido a que es una retribución por el arduo trabajo que realiza el personal y porque genera mayores beneficios a la entidad, sin embargo, no se autoriza la publicación de dicho proyecto, debido a que en la actualidad nos encontramos en un periodo de emergencia sanitaria y tenemos que priorizar la salud de nuestros asegurados; ya que se desea evitar malas interpretaciones e incomodidades por parte de nuestros beneficiarios.

Atentamente,

The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular official stamp. The stamp contains the text 'FONDO DE ASEGURAMIENTO EN SALUD DE LA POLICIA NACIONAL DEL PERU' and 'SALUDPOL'. Below the signature, the text reads 'GERENTE GENERAL' and 'SALUDPOL'.

# Anexo N°22 Ergonautas

The screenshot shows the Ergonautas website interface. At the top left is the logo for 'ergonautas' and 'UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA'. At the top right, it displays user statistics: 'Usuarios: 192947 / Pro: 16795 / Online: 188'. Below this is a navigation bar with links for 'Métodos', 'Cursos', 'Foros', 'Tu espacio', 'Hazte PRO', 'Lab', and 'Más'. A secondary navigation bar contains 'No has iniciado sesión', 'Regístrate', and 'Inicia Sesión'. The main content area features the title 'Ergonomía en el trabajo y prevención de riesgos laborales' and a subtitle 'métodos - software - cursos - foros - investigación'. A 'Noticias' section is highlighted in light blue. Below this, there are three main content blocks: 1. 'Formación online' featuring a course titled 'Evaluación de la Ergonomía de Puestos de Trabajo' (30th edition, 6 credits ECTS) with a 'Curso 100% On-line' badge. 2. 'Premio a la investigación' with a photo of a group and the text 'ERGONAUTAS GANA EL PREMIO A LA INVESTIGACIÓN PREVENCIÓN'. 3. 'Ergonautas - Lab' with the text 'INVESTIGACIÓN EN ERGONOMIA' and 'ERGONAUTAS - LAB es el equipo de investigación'. A social media banner at the bottom left encourages following '@Ergonautas\_UPV' on Twitter and Facebook, stating it is the most demanded online course by companies and professionals.