



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad
laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019”**

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

AUTORA:

Angela Vanessa Huallpa Pari (ORCID: 0000-0002-9460-4520)

ASESOR:

Mg. Osmart Raul Morales Chalco (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

CALLAO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre por su apoyo y amor incondicional, sobre todo por su confianza en mí y por ser mi razón fundamental de seguir adelante

A mis hermanos por todo el apoyo que me han dado y no solo en lo académico sino en la vida misma, por sus consejos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haber guiado mi camino y cuidándome hasta hoy, dándome las fuerzas necesarias para seguir adelante, a mi madre por su apoyo constante.

A mis asesores de proyecto por la enseñanza en esta etapa de mi vida profesional.

PAGINA DEL JURADO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N°069-2019-UCV/DA-EP. ING IND.-FL-C

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°182-2019-UCV/DA-EP. ING IND.-FL-C**, de la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL acuerdan:

PRIMERO. -

Aprobar por unanimidad (X)
Aprobar por mayoría ()
Desaprobar ()

EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN presentado la estudiante HUALLPA PARI ANGELA VANESSA, denominado "APLICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN EL ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO DE LA DREC, 2019".

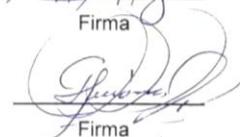
SEGUNDO. – Al culminar la sustentación, la estudiante HUALLPA PARI ANGELA VANESSA, obtuvo

NÚMERO	LETRAS	CONDICIÓN
17	DIECISIETE	PROBADO POR UNANIMIDAD

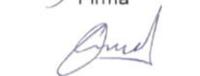
Presidente: MG. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS


Firma

Secretario: MG. GUILLERMO GILBERTO LINARES SANCHEZ


Firma

Vocal: MG. OSMART RAUL MORALES CHALCO


Firma

Callao, 15 de ~~Junio~~ ^{Julio} de 2019

CC. Archivo

Somos la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, interesados, archivo que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Angela Vanessa Huallpa Pari con DNI N° 46814985, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos, como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Callao 20 de Diciembre de 2019.



.....
Angela Vanessa Huallpa Pari

D.N.I. N° 46814985

ÍNDICE

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Trabajos Previos	8
1.2.1. A nivel Nacional	8
1.2.2. A nivel Internacional	10
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	13
1.3.1. Variable Independiente	13
1.3.2. Variable Dependiente	16
1.4. Formulación del Problema	18
1.4.1. Problema General	18
1.4.2. Problema Especifico	18
1.5. Justificación del Estudio	18
1.5.1. Justificación Metodológica	18
1.5.2. Justificación Practica	18
1.5.3. Justificación Teórica	19
1.6. Hipótesis	19
1.6.1. Hipótesis General	19
1.6.2. Hipótesis Específicos	19
1.7. Objetivos	20
1.7.1. Objetivo General	20
1.7.2. Objetivo Específicos	20

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la Investigación	22
2.1.1. Por su Diseño	22
2.1.2. Por su alcance	22
2.1.3. Por su Finalidad	23
2.1.4. Por su Enfoque	23
2.1.5. Nivel de Investigación	23
2.2. Variables y Operacionalización	24
2.2.1. Variable Independiente	24
2.2.2. Variable Dependiente	24

2.3.	Población y Muestra	28
2.3.1.	Población	28
2.3.2.	Muestra	28
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	28
2.4.1.	Técnica	28
2.4.2.	Instrumento	28
2.4.3.	Validez	29
2.4.4.	Confiabilidad	29
2.5.	Procedimiento	29
2.6.	Métodos de análisis de datos	30
2.7.	Aspectos éticos	31

III. RESULTADOS

3.1.	Cronograma	33
3.2.	Descripción del proyecto	34
3.2.1.	Estado actual	44
3.2.2.	Estado después	45
3.3.	Análisis descriptivo	57
3.3.	Análisis inferencial	59

IV. DISCUSIÓN

V. RECOMENDACIONES

VI. CONCLUSIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

Anexo N°1:	Matriz de Consistencia	78
Anexo N°2:	Método ROSA	79
Anexo N°3:	ISTAS 21	83
Anexo N°4:	Juicio de Expertos	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1:	Pasos para la elaboración del Diagrama de Ishikawa	4
Figura N° 2:	Ishikawa de trámite documentario	5
Figura N° 3:	Pareto de la baja productividad de Trámite documentario	7
Figura N° 4:	Tipos de Ergonomía	14
Figura N° 5:	Objetivos de la Ergonomía	15
Figura N° 6:	La Productividad	16
Figura N° 7:	Ciclo de mejoramiento de la productividad	17

Figura N° 8: Análisis de la eficiencia y eficacia – Antes	35
Figura N° 9: Análisis del Administrativo N°1 – Antes	36
Figura N° 10: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 1 – Antes	36
Figura N° 11: Análisis del Administrativo N°2 – Antes	37
Figura N° 12: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 2 – Antes	37
Figura N° 13: Análisis del Administrativo N°3 – Antes	38
Figura N° 14: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 3 – Antes	38
Figura N° 15: Análisis del Administrativo N°4 – Antes	39
Figura N° 16: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 4 – Antes	39
Figura N° 17: Análisis del Administrativo N° 5 – Antes	40
Figura N° 18: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 5 – Antes	40
Figura N° 19: Análisis del Administrativo N° 6 – Antes	41
Figura N° 20: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 6 – Antes	41
Figura N° 21: Análisis del Administrativo N° 7 – Antes	42
Figura N° 22: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 7 – Antes	42
Figura N° 23: Análisis de la eficiencia y eficacia – después	46
Figura N° 24: Análisis del Administrativo N°1 – Después	47
Figura N° 25: Método ROSA aplicado al Administrativo N°1 – Después	47
Figura N° 26: Análisis del Administrativo N° 2 – Después	48
Figura N° 27: Método ROSA aplicado al Administrativo N°2 – Después	48
Figura N° 28: Análisis del Administrativo N° 3 – Después	49
Figura N° 29: Método ROSA aplicado al Administrativo N°3 – Después	49
Figura N° 30: Análisis del Administrativo N° 4 – Después	50
Figura N° 31: Método ROSA aplicado al Administrativo N°4 – Después	50
Figura N° 32: Análisis del Administrativo N° 5 – Después	51
Figura N° 33: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 5 – Después	51
Figura N° 34: Análisis del Administrativo N° 6 – Después	52
Figura N° 35: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 6 – Después	52
Figura N° 36: Análisis del Administrativo N° 7 – Después	53
Figura N° 37: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 7 – Después	53
Figura N° 38: Indicador Productividad	56
Figura N° 39: Indicador Eficiencia	57
Figura N° 40: Indicador Eficacia	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Agentes de Riesgos del Ambiente de Trabajo	6
Tabla N° 2: Matriz de operacionalización de variables	27
Tabla N° 3: Cronograma de actividades	33
Tabla N° 4: Reporte Eficiencia de 16 semanas – Antes	34
Tabla N° 5: Reporte Eficacia de 16 semanas – Antes	35
Tabla N° 6: Resumen de la aplicación del método ROSA – Antes	43
Tabla N° 7: Nivel de riesgo y acción	43
Tabla N° 8: Resultados obtenidos por trabajador – Antes	44
Tabla N° 9: Promedio resultados – Antes	44
Tabla N° 10: Puntuaciones	44
Tabla N° 11: Resultados – Antes	44
Tabla N° 12: Reporte Eficiencia de 16 semanas – Después	45
Tabla N° 13: Reporte Eficacia de 16 semanas – Después	46
Tabla N° 14: Resumen de la aplicación del método ROSA – Después	54
Tabla N° 15: Resultados obtenidos por trabajador – Después	55
Tabla N° 16: Promedio resultados – Después	55
Tabla N° 17: Resultados – Después	55
Tabla N° 18: Datos Productividad Pre – Post	56
Tabla N° 19: Datos Eficiencia Pre – Post	57
Tabla N° 20: Datos Eficacia Pre – Post	58
Tabla N° 21: Prueba de normalidad Productividad	59
Tabla N° 22: Estadísticas de muestras emparejadas – Productividad	60
Tabla N° 23: Prueba de muestras emparejadas – Productividad	60
Tabla N° 24: Prueba de normalidad – Eficiencia	61
Tabla N° 25: Estadísticas de muestras emparejadas – Eficiencia	61
Tabla N° 26: Prueba de muestras emparejadas – Eficiencia	62
Tabla N° 27: Prueba de normalidad – Eficacia	62
Tabla N° 28: Estadísticas de muestras emparejadas – Eficacia	63
Tabla N° 29: Prueba de muestras emparejadas – Eficacia	63

RESUMEN

En esta investigación, se tiene como objetivo principal determinar cómo la Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

Para ello se hizo uso del análisis descriptivo, pre-experimental, longitudinal con enfoque cuantitativo basado en el estudio de datos, se llevó a cabo en un periodo de 4 meses de pre-implementación y 4 meses post-implementación (Noviembre 2018 - Junio 2019).

Los que obtuvimos como resultado nos muestra que la productividad en los administrativos está relacionada a la ergonomía ya que al optimizar las condiciones laborales existe un incremento significativo, esto se comprueba con la estadística de muestras emparejadas en el cual se puede observar un aumento de 25% en la productividad laboral, iniciando con un 43% a un 68%.

Palabras clave: Métodos de evaluación ergonómica, productividad laboral, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

In this research, the main objective is to determine how the application of ergonomic evaluation methods to improve labor productivity in the documentary processing area of the DREC, 2019.

For this purpose, a descriptive, pre-experimental, longitudinal analysis with a quantitative approach based on data study was used, it was carried out in a period of 4 months of pre-implementation and 4 months post-implementation (November 2018 - June 2019).).

What we obtained as a result shows us that administrative productivity is related to ergonomics since when optimizing working conditions there is a significant improve, this is verified with the statistics of paired samples in which an increase of 25% can be observed in labor productivity, starting with 43% to 68%.

Keywords: Ergonomic evaluation methods, labor productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En el mundo, Se estima que al año 2,34 millones de individuos fallecen a causa de afecciones o accidentes que están vinculadas con el trabajo. De todas ellas, aproximadamente 2,02 millones - mueren a causa de una enfermedad laboral. De los 6.300 decesos diarios que se evalúan, 5,500 son secuelas de distintos tipos de enfermedades profesionales, la mayoría de estos casos son originados por la falta de métodos Ergonómicos

Al respecto OIT (Organización Internacional del Trabajo) indica:

Cada año se originan 160 millones de hechos de afecciones no mortales conectadas con el trabajo. Los tipos y la orientación de estas enfermedades cambian ampliamente. Por ejemplo en china, se reportó que en el año 2010 se habían consignado en dicho país un total de 27,240 casos de enfermedades profesionales, añadiendo 23,812 incitadas por exposición al polvo en el lugar de trabajo. En ese mismo año, Argentina comunico que se han reportado 22,013 casos, siendo los trastornos musculo-esqueléticos y las patologías respiratorias las más comunes. Y en el 2011, Japón dio parte de un total de 7,779 casos. (2013, p. 5).

Hoy en día algunas instituciones no cuentan con una buena ergonomía ya que tienen a su personal trabajando en espacios con un mal diseño, y estas pueden originar dolores de cabeza, fatiga, problemas de vista, espalda y otras patologías que pueden repercutir en la eficiencia y eficacia del colaborador.

En los países latinoamericanos, a diferencia de países como Europa y Estados Unidos, en algunos lugares de América Latina el interés por la ergonomía no ha sido relevante ya que solo se quedó en el desarrollo académico y no en su aplicación tanto para el sector público como privado y no llega a repercutir adecuadamente en los sectores industriales o de servicio. Existen factores que pueden influenciar en el retraso de esta disciplina es la falta de tecnología, herramientas, el desinterés de las personas a adecuarse al cambio y el de las organizaciones por optar las medidas correspondientes tanto preventivas como correctivas.

En el Perú, Los accidentes de trabajo más frecuentes que se reportaron en junio del 2018 fueron: tropiezos de personas a nivel; choque con objetos; caída de objetos; movimientos

incorrectos o esfuerzos físicos; entre otras formas. Por otra parte, los agentes fundamentales fueron: maquinas, equipos, herramientas, pisos, escaleras, entre otros.

Al respecto, el MTPE indica que:

Los reportes de accidentes según las partes del cuerpo dañadas, sobresale las lesiones en los dedos de la mano con 15,7%; ojos con 9,0%; mano con 7,8%; pie con el 4,6%; seguidos de la rodilla y pierna con 4,3%, respectivamente; y la columna vertebral y tobillo con el 3,9%, respectivamente. (2018, Septiembre 15).

La Institución del Gobierno Regional del Callao. Inició sus actividades en 1996 de la unión de USE 16,17 y una Oficina de Educación, iniciaron sus operaciones en las instalaciones del Colegio 2 de mayo. Posteriormente obtuvieron su propio local en Urb. Confesiones Militares, en el distrito de Bellavista, Callao
Asumiendo el compromiso de lograr la calidad en la formación pública en la Región Callao, acercándonos en dirección a una nueva formación básica, eficaz y actual, buscando obtener fondos, gestión competente y decente de la educación.

En la actualidad la Dirección Regional del Callao (DREC) tiene la obligación de agilizar sus procesos administrativos a consecuencia de la fuerte carga laboral que se viene llevando en estos últimos años, ya que las instituciones educativas, docentes y padres de familia son cada vez más exigentes en sus requerimientos. La DREC tiene el compromiso de desempeñar su labor eficientemente para así poder cumplir con los objetivos asumido por el bien de la educación.

Sin embargo, el análisis realizado a cada una de las áreas administrativas, se ha detectado que, en la Oficina de Trámite Documentario, existe una serie de problemas que perjudican al desempeño del trabajador, y en parte es por la falta de ergonomía poniendo en riesgo su salud y la realización de los objetivos propuestos por el área y la dirección.

Por ejemplo, muchas veces existe tiempos de espera prolongada y retrasos en realizar las solicitudes de los usuarios a consecuencia de un mal ambiente de trabajo que afecta a la comodidad del administrativo y por ende a su productividad. Por estas razones para mejorar la productividad se aplicará el método ergonómico.

- **Diagrama Ishikawa**

Para Ecobici (2017) indica que “Es una instrumento que nos demuestra un resultado desfavorable (efecto) y reconocer los elementos (causas) que lo ocasionan, y puede ser empleado en cualquier actividad “ (p. 97).

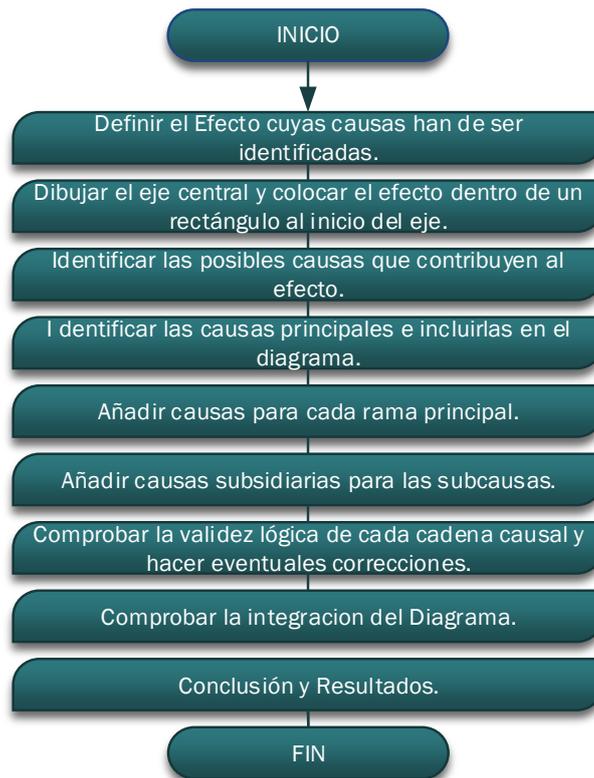


Figura N° 1: Pasos para la elaboración del Diagrama de Ishikawa
Fuente: Introducción a la ingeniería (2014)

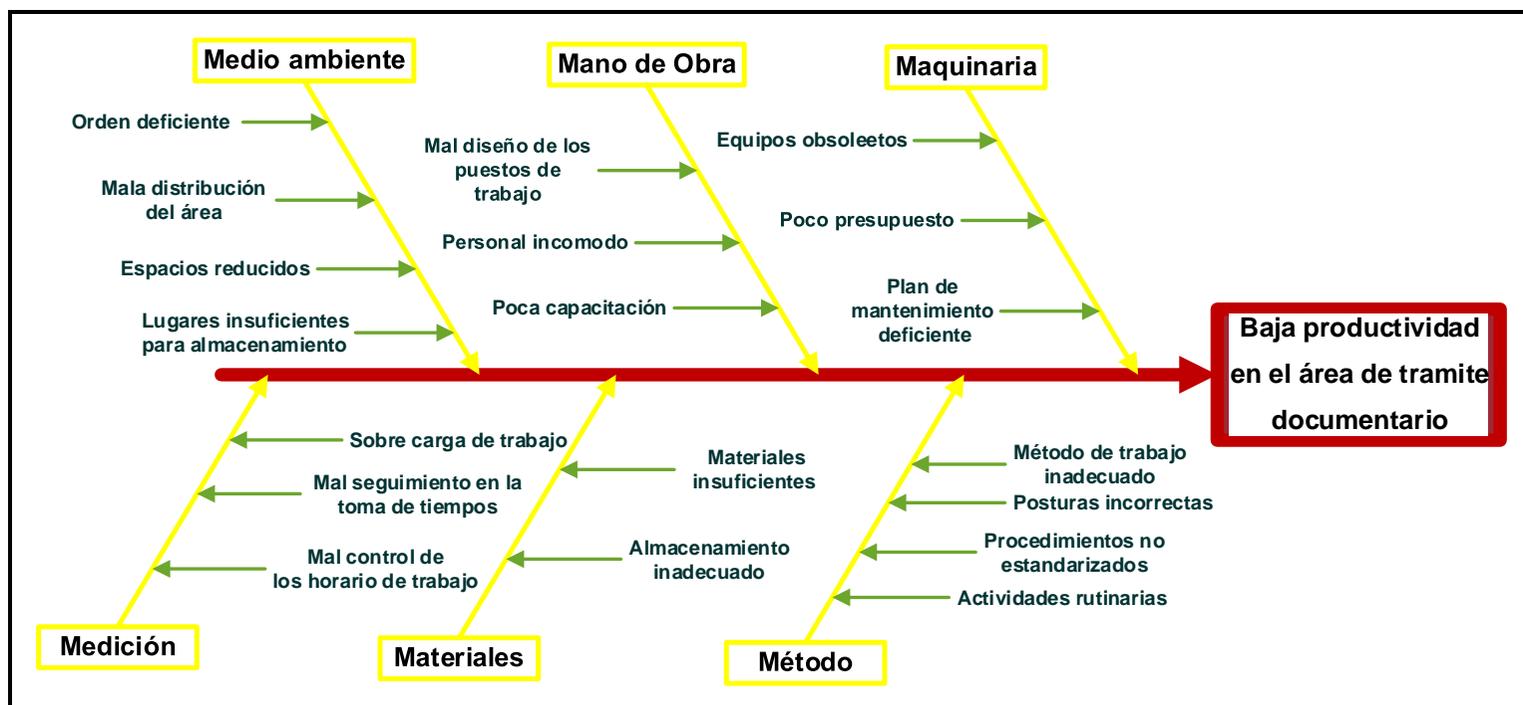


Figura N° 2: Ishikawa de trámite documentario

Fuente: Elaboración propia

En la **Figura N°2** observamos las posibles causas que están originando la baja productividad en el área de OTD de la DREC. Logrando determinar que la causa primordial en el campo Medio ambiente es la falta de orden, causando dificultades al moverse. En el campo Mano de obra lo que más resalta es la incomodidad del trabajador, debido al mal planteamiento de los puestos de trabajo. En Maquinaria, la falta de mantenimiento genera retrasos ya que no se puede acceder a la documentación requerida. En cuanto a la Medición, la falta de control en el horario, genera que el trabajador no finalice su jornada a la hora establecida. La falta de Materiales también genera retrasos al realizar las funciones. Y en cuanto al Método el adoptar posturas inadecuadas genera malestares al trabajador impidiendo que realice sus funciones de manera cómoda y correcta.

Diagrama de Pareto

Rodríguez y Ordoñez (2012), sostienen al respecto

El análisis de Pareto, consiste en clasificar los problemas priorizando los más importantes por orden de mayor a menor, representada por barras, luego de la recolección de los datos para agrupar las causas. La importancia de aplicar el principio de Pareto, es que nos permite establecer prioridades de los pocos problemas que son muy importantes, de los muchos problemas sin importancia. Comúnmente, el 80% de los resultados totales se producen en el 20% de los componentes. (p. 360).

Tabla N°1: Agentes de Riesgos del Ambiente de Trabajo

Problema	Causas	F Frecuencia	Frecuencia Acumulada	% Frecuencia	%F Acumulada
P11	Mal diseño de los puestos de trabajo	56	56	17%	17%
P18	Métodos de trabajo inadecuado	55	111	17%	34%
P2	Espacios reducidos	54	165	16%	50%
P17	Mala distribución del área	53	218	16%	66%
P13	Actividades rutinarias	51	269	15%	81%
P6	Personal incomodo	8	277	2%	84%
P20	Mal control de los horarios de trabajo	8	285	2%	86%
P15	Mal seguimiento en la toma de tiempos	7	292	2%	88%
P12	Orden deficiente	6	298	2%	90%
P7	Poca capacitación	6	304	2%	92%
P19	Materiales insuficientes	5	309	2%	93%
P8	Plan de mantenimiento deficiente	5	314	2%	95%
P1	Lugares insuficientes para almacenamiento	4	318	1%	96%
P14	Equipos obsoletos	3	321	1%	97%
P9	Personal incomodo poco presupuesto	2	323	1%	98%
P3	Sobre carga de trabajo	2	325	1%	98%
P4	Procedimientos no estandarizados	2	327	1%	99%
P5	Posturas incorrectas	2	329	1%	99%
P10	Procedimientos no estandarizados	2	331	1%	100%
	Total	331		100.00%	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°1 se evidencia los problemas fundamentales del área de Trámite documentario de la DREC en orden de mayor a menor grado de importancia

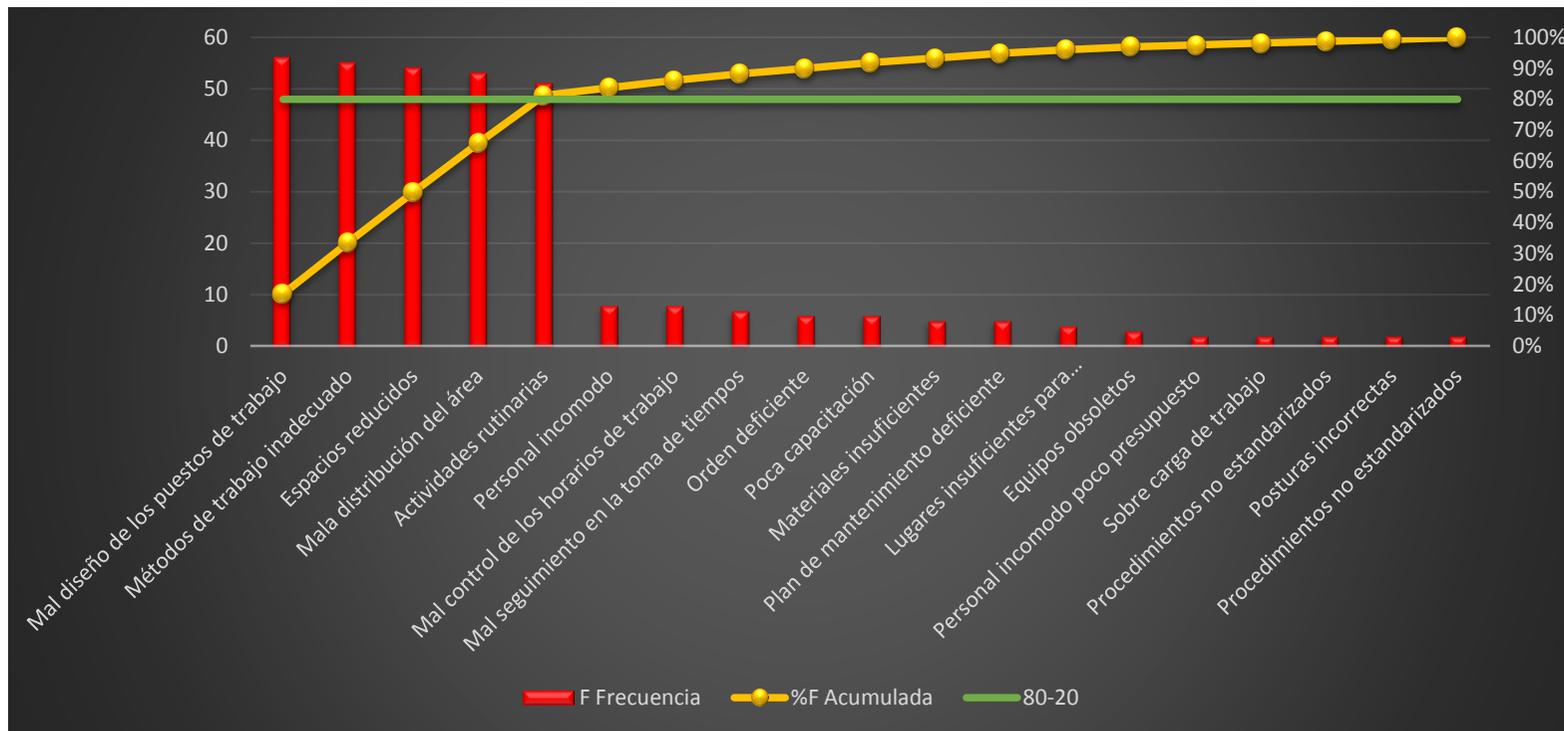


Figura N° 3: Pareto de la baja productividad de Trámite documentario

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°3, se evidencia las dificultades más comunes que se manifiestan en la DREC. Los 4 primeros problemas se manifiestan en casi un 80%, de esta manera podemos decir que si buscamos una solución a estas causas se reducirá considerablemente los problemas que afectan en Tramite documentario y mediante el uso de los métodos de evaluación ergonómica, en consecuencia traerá muchos beneficios, como conseguir el bienestar del trabajador y mejorar la productividad.

1.2. Trabajos previos

Para la elaboración de esta Tesis se hizo uso de otras tesis que estén relacionadas con las variables de estudio “Métodos de Evaluación Ergonómica” y “Productividad”.

De las cuales solo se han tomado en cuenta las más importantes para la presente investigación con el fin de poder agregar soporte sustancial

1.2.1. A Nivel Nacional

Obeso (2016) en su tesis “Sistema ergonómico para optimizar el desempeño laboral de los colaboradores en las empresas del rubro de impresiones digitales. Chimbote-2016”, propone como objetivo principal es maximizar el rendimiento laboral en las empresas del ámbito de las impresiones digitales con aporte de la ergonomía. La metodología empleada es descriptiva pre experimental, inicialmente con una población de 26 empresas de las cuales se consideraron 5. Resultados con el control ergonómico realizado con una participación del 80% y en un periodo de 9 días se pudo incrementar el desempeño laboral (eficiencia), mejorando sus habilidades de una 93% (diagnóstico inicial) a un 107% (diagnóstico final) es decir un 14%. El aporte es que se puede hacer uso de un formato de identificación de peligros y evalúa los riesgos (IPER), fotografías para evaluar las posturas y aplicar el método REBA. La importancia es el análisis del pre y post de la implementación del método de ergonomía para poder contrastar los resultados de lo aplicado a la empresa.

Alva (2017), en la tesis “Estudio ergonómico del trabajador portuario en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad. Empresa siderúrgica del Perú S.A.A.”, indica que la razón de este proyecto fue proponer una evaluación ergonómica a los trabajadores portuarios en el desembarque de productos metálicos para poder aumentar la productividad en la empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. La metodología aplicada en esta investigación es de diseño pre experimental, descriptivo, con una población total de 251 colaboradores. Los Resultados que se dieron fue un aumento de 133,01 t a 148,60 t descargadas por hora, representando un incremento de 12%, con el uso de los Métodos de evaluación ergonómica REBA (inicial y posterior) se pudo mejorar

las posturas del trabajador. El aporte que me da este proyecto es que me orienta a realizar el análisis como un instrumento para poder identificar problemas y encontrar soluciones, también el uso del METODO REBA, porque ayuda a la valoración rápida de posturas. La alcance de la investigación es la utilización y desarrollo de la ergonomía, que contribuyen al confort del ambiente laboral y por consecuencia aumentar la productividad.

Quispe (2018), en su tesis “Aplicación de un método de ergonomía a los conductores de camiones de carga para mejorar sus desempeño laborar en la Empresa JLFA EIRL, San Martin de Porres, 2017”, propone como objetivo de esta investigación es poder resolver los problemas ergonómicos y perfeccionar los puestos de trabajos aplicando un método de ergonomía a los conductores de camiones de carga para mejorar su desempeño laboral. La metodología empleada es pre-experimental, la variable independiente va a producir un efecto en la variable dependiente. Como resultado se logró mejorar el desempeño laboral desde el mes de aplicación, la productividad también tuvo una mejora considerable. Se concluyó la aplicación de los métodos de evaluación ergonómicos ayuda a fomentarla salud y la comodidad, reduciendo los accidentes e incrementa la productividad. El aporte es que poner en práctica la ergonomía ha logrado dar solución a los problemas que presentaban los conductores. La importancia es que queda demostrado que el desempeño laborar y la productividad aumentaron con la aplicación de los métodos ergonómicos.

Huamán (2017), en su tesis “Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del hospital san juan de dios pisco, 2017 propone como principal objetivo delimitar los riesgos ergonómicos en los trabajadores de enfermería. La metodología del estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo y de corte transversal; la población estuvo constituida por 100 enfermeros, la técnica usada fue la encuesta. Los resultados que se obtuvieron es que los riesgos ergonómicos según las dimensiones: ergonomía ambiental, ergonomía biométrica y ergonomía temporal fueron moderados en 57%; 42% y 43% respectivamente. Se concluye que existen riesgos ergonómicos moderados por lo tanto se acepta la hipótesis planteada para estas dimensiones. El aporte que me da esta investigación es que a pesar que esta Institución es del sector Salud, ellos mismos no aplicaban los cuidados mínimos para evitar enfermedades ocupacionales. La importancia

es que los riesgos ergonómicos pueden traer consigo problemas de salud que afecten el desempeño laboral como su bienestar.

Linares (2017), en la tesis "Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en el empresa JRC Ingeniería y Construcción S.A.C., Lince 2017", nos indica como objetivo principal determinar como la aplicación de la ergonomía incrementará la productividad en el proceso de clasificación. La metodología de la investigación es aplicada, cuasi-experimental, descriptivo. Como resultado se obtuvo que la eficacia aumentó de 0.79 a 1.13 (43% de mejora). El aporte hacia mi investigación es que confirma que la falta de la ergonomía influye en la eficacia del trabajador. La importancia de esta investigación es que nos da a conocer sobre los riesgos ergonómicos y cómo podemos prevenirlos.

1.2.2. A Nivel Internacional

Aguirre (2015), en la tesis "Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en cal center de una institución financiera y propuestas de medida de control", tiene como objetivo de esta investigación es valorar los riesgos ergonómicos existentes y proponer medidas de control. La metodología aplicada es inductiva deductiva y de estudio descriptivo ya que busca analizar los trastornos musculo esqueléticos. Los resultados evidenciaron que existe molestias musculo esqueléticas en el 85% de los trabajadores, afectando su rendimiento laboral. En conclusión, la institución debe analizar el mobiliario e infraestructura. El aporte de la investigación nos permite tomar como referencia los factores de riesgo ergonómicos que se manifiestan como, por ejemplo, posiciones incómodas, entre otros. La importancia de esta investigación es que en Ecuador la ergonomía es un tema que no se ha desarrollado de manera efectiva y por lo tanto no es conocido. Por eso fue importante desarrollar esta investigación sobre los factores de riesgos ergonómicos."

Haro (2015), en su tesis “Posturas ergonómicas del personal expuesto a posturas forzadas que labora en un centro médico universitario”, El objetivo principal la identificación y evaluación del nivel de riesgo por posturas forzadas y el uso de PVD en el puesto de trabajo, ya que uno de los problemas que se observó, son las lesiones musculoesqueléticas que presentaban los trabajadores. La metodología de la investigación es inductivo - deductivo, realizando una investigación inmediata a lo particular, actos y condiciones concurrentes durante el proceso y las consecuencias sobre la salud de los trabajadores. Los resultados que se obtuvieron es que el nivel de riesgo está en nivel medio y existen molestias musculares en relación a la actividad y la postura que optan al utilizar su puesto de trabajo. En conclusión, se debe elaborar un plan ergonómico que prevenga y disminuya las lesiones del trabajador que debe ser monitoreado al menos 2 veces al año.

Figuroa (2017) en su tesis "Análisis de riesgos ergonómicos en la unidad de codificación y su incidencia en la productividad en la empresa Corporación de Representaciones y Servicio Técnico”, el objetivo de este estudio fue analizar los riesgos ergonómicos y su incidencia en la productividad. La metodología para esta investigación es descriptiva, cuantitativa. Se concluye que existe influencia entre las variables. Se aconseja realizar mediciones de satisfacción laboral periódicamente para tener la información actualizada. El aporte que nos muestra es que con ayuda de los métodos de evaluación ergonómica se puede identificar las situaciones de riesgos y poder solucionarlo ya que esto influirá en la productividad del trabajador. La importancia de esta evaluación es que nos evidencia lo fundamental que es la evaluación y control constante de la ergonomía para poder seguir manteniendo los resultados logrados.

Carrillo, Baez y Romero (2014) en la tesis “Condiciones de Ergonomía, Seguridad e Higiene Laboral en la Repostería y Pastelería “EL BUEN GUSTO”, indica como objetivo es establecer las condiciones de Ergonomía, Seguridad e Higiene Laboral en la empresa. La metodología de este estudio es de corte transversal, descriptiva, cuantitativa y de campo. La población de estudio está conformada por 10 empleados. Los resultados de este estudio, es que la empresa no cumple con algunas condiciones ergonómicas, lo que representan obstáculos que se determinaron con el uso de los instrumentos. Se concluye que los factores que perjudican a los trabajadores en su mayoría son por riesgos físicos y

ergonómicos. El aporte que nos da esta investigación que en este caso si existe influencia entre la ergonomía y la productividad. La importancia es que este aporte beneficiará a las empresas con información necesaria para garantizar un ambiente laboral adecuado y seguro para sus trabajadores.

Maldonado (2013) en la tesis “Motivación para mejorar la productividad en las imprentas de la ciudad de Quetzaltenango”, indica que el objetivo de este estudio es verificar si la motivación tiene un impacto positivo o no sobre la productividad. La metodología de esta investigación hizo uso de un cuestionario como instrumento, con preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas y de selección múltiple y escalamiento tipo Likert. Como resultado se consiguió que la mayor parte de los trabajadores indicaron contar con una motivación media, entonces, se aprueba la hipótesis alternativa que indica que: la motivación de los trabajadores de las imprentas de la ciudad de Quetzaltenango tiene un efecto positivo en la productividad. Se concluyó que no contaban con planes de motivación y por ende causa en cada colaborador no producir lo que realmente produciría en un tiempo dado. El aporte para mi investigación es que la productividad de un trabajador puede ser influenciada por diversos factores.

1.3. Teoría Relacionada al Tema

1.3.1. Variable independiente (VI): MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

Josh Bond (2019) holds that:

As the company grew, the managers of Inteva Products realized that it was necessary to implement a sustainable system, consistent and above all with an ergonomic process to reduce the chances of employees developing musculoskeletal injuries, since improve operations is the key to be more efficient (p.53).

Los métodos de evaluación ergonómica son el vínculo entre el ambiente de trabajo y aquellos que lo realizan. Es un método preventiva del cual se debe acondicionar a las condiciones y organizaciones del trabajador. La ergonomía tiene como finalidad llegar a una relación de confort entre el trabajador y su trabajo, el cual debe aplicarse con una serie de técnicas, esto depende de la clase de labores que realice. Teniendo como objetivo lograr realizar un trabajo eficaz y lo más cómodo posible. Por ello, la ergonomía analiza e investiga el entorno (térmico, ruidos, vibraciones, posturas en el puesto de trabajo, agotamiento energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga laboral), y todo lo que pueda amenazar el bienestar del trabajador y su estabilidad psicológica y nerviosa.

El método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

“The ROSA method was developed to quickly assess and quantify the risks associated with working with computers and to suggest how posture can be improved” (Internal Medicine and Medical Investigation Journal, 2017, p.156).

Este método de evaluación ergonómica es ideal para poder evaluar los puestos de trabajo y evaluar las condiciones físicas en las oficinas.

El Ista21 (COPSOQ)

El Ista21 es un método de evaluación ergonómica en versión castellano, que proviene de una adecuación del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (COPSOQ) el cual es usado para la medición psicosocial.

Scott, Kogi, Mcphee (2010), "La ergonomía física se ocupa de la anatomía humana, antropométrica, las características fisiológicas y biomecánicas en lo que hace referencia a la actividad física. Evaluando posturas de trabajo, movimientos repetitivos, trabajo pesado, trastornos musculoesqueléticos vinculado con el trabajo" (p. 12).

Es decir busca optimizar las condiciones de las actividades físicas para lograr el máximo de productividad con el mínimo de molestias.

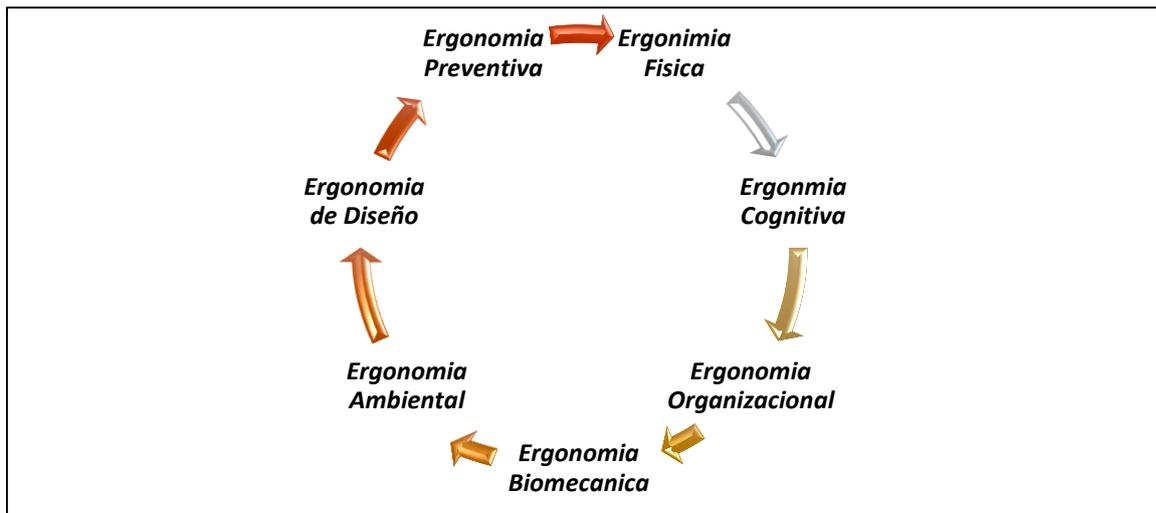


Figura N° 4: Tipos de Ergonomía

Fuente: Introducción a la ingeniería (2014)

Romero, Muñoz y Romero (2014), la ergonomía "es la investigación del vínculo entre el ser humano y su ambiente laboral. La ergonomía tiene como finalidad llegar a una relación de confort entre el trabajador y su trabajo, el cual debe aplicarse con una serie de técnicas, esto depende de la clase de labores que realice. Teniendo como objetivo lograr realizar un trabajo eficaz y lo más cómodo posible" (p. 183).

Por lo tanto, la ergonomía es la ciencia que integra la anatomía, psicología e ingeniería. Y se analiza las 3, ya que la primera se enfoca en el cuerpo humano (limitaciones y fortalezas físicas); el ruido que puede soportar, etc. La segunda, psicología, nos proporciona datos sobre el sistema nervioso y como este responde ante las tareas implementadas. Por último, la ingeniería nos deja adaptar y mejorar las condiciones de trabajo al trabajador. Para ello existe Normas y Leyes que salvaguardan la vida del trabajador y a su vez este traiga beneficios para las empresas e instituciones.

Sociedad Peruana de Ergonomía (2017) sostiene que “las características del ambiente en la que se realice una labor puede afectar al trabajador negativamente Y es por este motivo que es muy importante poner en funcionamiento la seguridad laboral y la ergonomía además que este puede aplicarse en cualquier escenario en donde se realizan los trabajos, y de esta manera se pueda prevenir patologías” (p. 217).

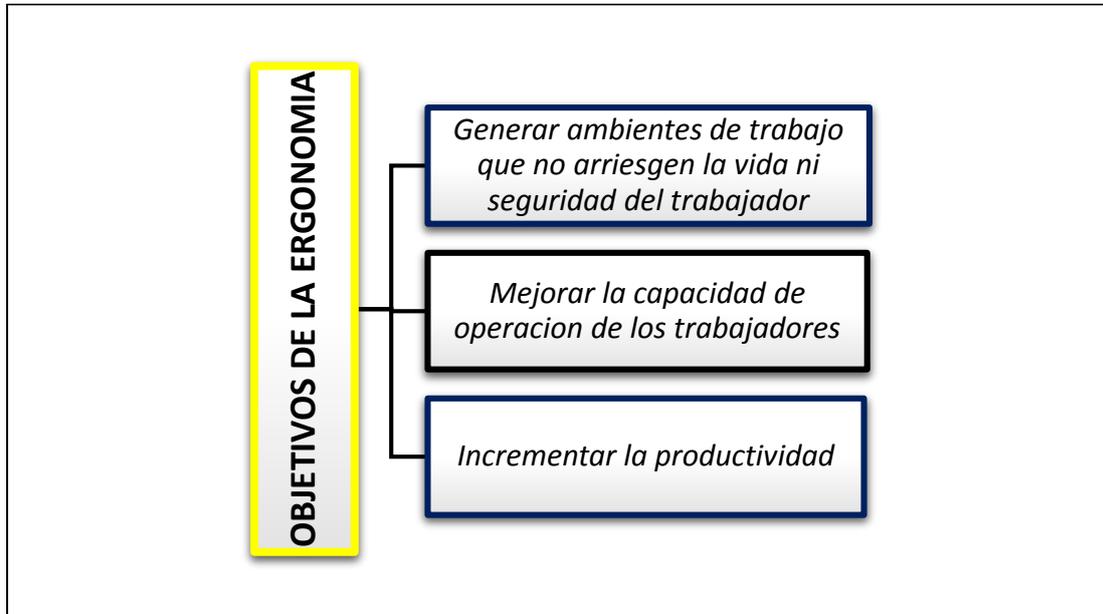


Figura N° 5: Objetivos de la Ergonomía
Fuente: Introducción a la ingeniería (2014)

Schorn (2019) holds that:

The improvement will also be the result of a solid foundation in ergonomics and industrial engineering, whose aspects are now much in vogue as part of lean manufacturing, although other aspects are considered outdated, such as time and movement studies. (p.35).

En conclusión, la ergonomía busca mejorar la productividad, aplicando ciertas técnicas, entre ellas posturas, uso adecuado de herramientas, entre otras; en coordinación con los aspectos sociales, físicos y mentales, se busca lograr que el trabajador sea capaz de adaptarse, con el objetivo de que aumente su rendimiento laboral y que por consecuencia su trabajo lo pueda realizar de un modo cómoda y disminuyendo esfuerzos.

1.3.2. Variable dependiente (VD): PRODUCTIVIDAD

Al respecto La OIT señala que:

La productividad es el buen uso de los recursos, implicando el recurso humano por ello todo lo que este relacionado con la productividad esta directamente vinculado con las personas que trabajan en la empresa. El trabajo se puede realizar de distintas formas y determinados trabajadores son más productivos que otros. Si estos son ineficientes, la empresa se verá afectada. Si los empleados hacen bien su trabajo, entonces la productividad aumentará. (2016, p.17).

Zmuk (2018) says:

Productivity is the efficient use of inputs can also refer to a qualified work and faster, but also with a superior equipment, technological innovations or better management of input materials. In addition, it highlights that labor productivity provides better economic conditions and competitiveness of a country. (p. 305)

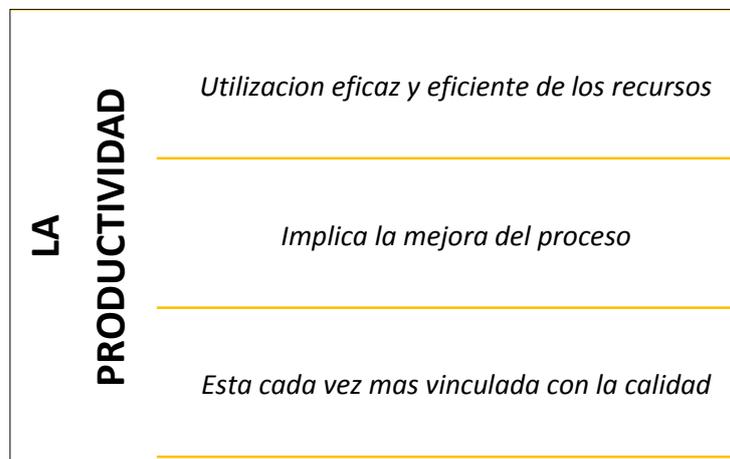


Figura N° 6: La Productividad

Fuente: Organización Internacional de Trabajo

Según Galindo y Ríos (2015) la productividad “Es qué tan eficiente efectuamos nuestra labor y empleamos nuestro capital para poder producir. Una productividad alta conlleva a alcanzar producir mucho con poco trabajo o poco capital. Un incremento significa que se logra producir más con lo mismo” (p. 7).

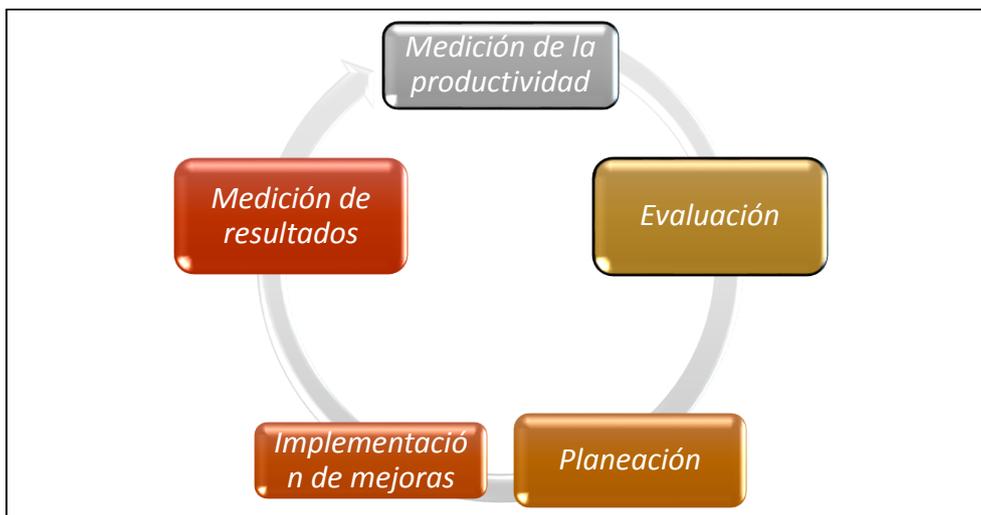


Figura N° 7: Ciclo de mejoramiento de la productividad

Fuente: Productividad y competitividad. 2.ª ed.

El objetivo de la productividad es fijar la unión ideal entre maquinaria, empleados y otros elementos, para aumentar la producción global de productos y servicios.

Phusavat (2013) indicates, “productivity is commonly defined as a quantitative ratio of outputs generated to input consumed.” (p. 32).

En conclusión, se puede decir que la productividad es sinónimo de rendimiento, también cuando se logra el máximo de producción con una cantidad de recursos y en un periodo de tiempo fijado, en otras palabras, es hacer más con lo mismo. También es la relación entre eficiencia y eficacia en la ejecución del trabajo individual y organizacional.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera la aplicación de métodos de evaluación ergonómica permite mejorar la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019?

1.4.2. Problemas Específicos

¿Cómo la aplicación de métodos de evaluación ergonómica permite mejorar la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019?

¿Cómo la aplicación de métodos de evaluación ergonómica permite mejorar la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación Metodológica

“Esta justificación nos indica los motivos que respaldan un aporte por la creación o utilización de modelos e instrumentos de investigación”. (Moreno, 2013, párr.8)

Illofsky & Dean (2013) "The quantitative data are the result of counting or measuring the characteristic of a population, the data collection must be continuous for greater precision" (p. 10).

Se justifica así, porque desarrollara un estudio cuantitativo, con apoyo de la elaboración de un material para la medición de la variable independiente “Métodos de evaluación ergonómica” y el efecto que tiene sobre la variable dependiente “Productividad Labora”.

1.5.2. Justificación Práctica

“Es cuando su desarrollo ayuda a proponer estrategias que, de aplicarlas ayudaran a resolver un problema, porque es apropiado para llevar desarrollar la investigación y los beneficios que tiene”. (Moreno, 2013, párr. 6)

Esta investigación se desarrolla porque existe la necesidad de mejorar la Productividad Laboral de los trabajadores de la Dirección Regional de Educación del Callao., y a la vez facilitar información sobre los Métodos Ergonómicos, siendo considerado como una guía para desarrollar un plan organizacional que aporten al incremento de la productividad laboral.

1.5.3. Justificación Teórica

"Se evidencia los argumentos teóricos que justifican el porqué de la investigación, es decir, indica todas las razones que brindará el estudio sobre el tema que se está investigado" (Moreno, 2013, párr. 7).

El propósito es aportar al conocimiento ya existente sobre los métodos de evaluación ergonómicos como la solución para mejorar la productividad laboral, y los resultados finales puedan ser considerados como investigación previa, ya que se estará demostrando que la aplicación de los métodos de evaluación ergonómica mejorará la productividad laboral.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejorará significativamente la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

1.6.2. Hipótesis Específicos

La aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejorará la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

La aplicación de Métodos de evaluación Ergonómica mejorará la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar cómo la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejorará la productividad laboral en el en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

1.7.2. Objetivos Específicos

Identificar cómo la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejorará la eficiencia en el en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

Identificar cómo aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejorará la eficacia en el en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Por su Diseño

Experimental

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la “Investigación experimental se utiliza cuando se manipulara la Variable Independiente para así poder establecer la influencia sobre la Variable Dependiente” (p. 130).

Kumar (2011, “To perform an experiment in a given environment, the researcher performs the manipulation or the stimulus to study the effects” (p. 112).

Esta investigación es de tipo experimental porque se manejará los métodos de evaluación ergonómica para lograr los resultados sobre la productividad laboral.

Pre experimental

"El diseño pre experimental, porque su nivel de control es mínimo, a comparación de otros. En su mayoría, es apropiado para una primera aproximación hacia el problema de investigación." (Hernández et al., 2014, p. 141)

Esta investigación es pre experimental porque se obtendrá una referencia inicial para ver el nivel actual de la variable dependiente y luego se volverá a realizar la evaluación después de la aplicación de los Métodos de Ergonomía.

2.1.2. Por su alcance

Longitudinal

“El diseño longitudinal recaba datos de diferentes periodos de tiempo, para llevar a cabo el análisis de la evolución del problema que se está investigando, causas y sus efectos” (Hernández et al., 2014, p. 160)

Esta investigación tiene un alcance longitudinal, porque se realizará la comparación de los datos recolectados pre y post de la implementación de la mejora planteada.

2.1.3. Por su Finalidad

Aplicada

Según Baena (2014), la “investigación aplicada tiene como objetivo el estudio de un problema, llevando a la práctica las teorías generales para poder resolver una necesidad existente” (p. 19).

Esta investigación es aplicada porque se aplican los conocimientos sobre los métodos de ergonomía y la productividad, y de esta manera poder solucionar la problemática.

2.1.4. Por su Enfoque

Cuantitativa

Al respecto, Hernández et al. (2014), indica “se utiliza la recolección de datos para demostrar la hipótesis en base a evaluación numérica y emplea un análisis estadístico, con el propósito de determinar pautas de conductas y comprobar teorías” (p. 4).

Esta investigación abarcará un enfoque cuantitativo porque se aplicará la recolección de datos y análisis en base a una realidad existente en la institución estudiada.

2.1.5. Nivel de Investigación

Explicativa

Niño (2011), señala que “Esta investigación busca más allá que una simple descripción, ya que una cosa es evidenciar como ocurre algo o realizar la recolección de datos para descubrir hechos, a realizar la explicación del porqué” (p.34).

Esta investigación es de nivel explicativo, porque está encaminada a argumentar el por qué la causa de la problemática, mediante la relación causa - efecto.

2.2. Operacionalización de variables

2.2.1. Variable Independiente (VI): “Métodos de Evaluación Ergonómica”

Romero et al. (2014), la ergonomía es el "estudio del vínculo entre el ser humano y su entorno laboral. La ergonomía tiene como finalidad llegar a una relación de confort entre el trabajador y su trabajo, el cual debe aplicarse con una serie de técnicas, esto depende de la clase de labores que realice. Teniendo como objetivo lograr realizar un trabajo eficaz y lo más cómodo posible” (p. 183).

Como ya se mencionó, al reconocer el problema en el área observada, tenemos 2 variables, y la variable dependiente es la productividad. Es esta variable que dependerá de los métodos ergonómicos (variable independiente) para poder conseguir la mejora.

Dimensiones

Ergonomía Física

Romero et al. (2014), señala que “en este tipo de ergonomía se analiza los factores del entorno y el impacto que tienen en el desarrollo de las funciones de los trabajadores, como posturas, trabajos recurrentes, esfuerzos, entre otros” (p. 186).

Podemos decir que la ergonomía física busca la comodidad a la medida del trabajador para que este pueda cumplir sus funciones con efectividad.

Meidert et al. (2016), “The lack of training in ergonomics is also one of the causes of workers' health problems, because having ergonomic office furniture does not mean that they are used appropriately or that they adapt to the needs of the worker” (p.12)

Por ello es muy importante dar capacitaciones constantes de como aplicar una buena ergonomía en los puestos de trabajo, para que de esta manera el trabajador no tenga problemas de lesiones o molestias laborales.

Ergonomía Cognitiva

Romero et al. (2014), indica que “involucra los procesos mentales, como por ejemplo, la memoria, el razonamiento, la percepción, y se analizan temas como carga mental, el estrés, entrenamiento, etc.” (p. 187).

Es decir, la ergonomía cognitiva a diferencia de los otros tipos de ergonomía, se centra exclusivamente sobre los aspectos mentales del trabajador entorno a su puesto de trabajo.

KIM, In-Ju (2016), “Cognitive functions are crucial for safe and effective workplaces. However, despite its importance, cognitive problems are not considered relevant in ergonomic programs” (p.2)

Por ello es importante considerar la ergonomía cognitiva para su evaluación laboral, ya que es una causa que interviene en el desempeño del trabajador.

2.2.2. Variable Dependiente (VD): Productividad

Vandenberg, Paul (2004) “Productivity is the link between the output and the inputs, increases when the same output with fewer inputs occurs” (p. 2).

En esta investigación el conflicto se detectó en el área de OTD, es por ello que se determinó como variable independiente la ergonomía, y esta influirá en la variable dependiente, para llegar a lograr una mejora en un periodo de tiempo.

Dimensiones

Eficiencia

Rojas; Jaimes; Valencia (2017), “Criterio que revela la capacidad de generar el máximo resultado con el mínimo de recurso, energía y tiempo, por lo que es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados.” (p. 4).

Es decir, obtener mayor productividad optimizando los recursos, obteniendo resultados fiables en el menor tiempo.

Eficacia

“Está vinculado al cumplimiento de los objetivos establecidos, es decir con la realización de las tareas que permitan lograr los objetivos ya establecidas. La eficacia es la medida en que conseguimos los objetivos o resultados” (Rojas; Jaimes; Valencia p. 4).

Bajo este concepto podemos decir que eficacia es hacer lo necesario para conseguir o lograr los objetivos deseados o propuestos. Un individuo es eficaz cuando es competente, operativo y funcional para conseguir los objetivos esperados o formulados.

Tabla N° 2: Matriz de operacionalización de variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE	MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	Romero, Muñoz y Romero (2014), la ergonomía "es el estudio del vínculo entre el ser humano y su ambiente laboral. La ergonomía tiene como finalidad llegar a una relación de confort entre el trabajador y su trabajo, el cual debe aplicarse con una serie de técnicas" (p. 183).	la ergonomía busca mejorar la productividad, aplicando ciertas técnicas, entre ellas posturas, uso adecuado de herramientas, entre otras; en coordinación con los aspectos sociales, físicos y mentales	Ergonomía Física Romero et al. (2014), señala que "en este tipo de ergonomía se analiza los factores del entorno y el impacto que tienen en el desarrollo de las funciones de los trabajadores, como posturas, trabajos recurrentes, esfuerzos, entre otros" (p. 186). Se utilizara el método ROSA (Ver Anexo 2)	$NC = \frac{VAF}{VTF} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento VAF: Valor Adquirido Físico VTF: Valor Total Físico	RAZÓN
				Ergonomía Cognitiva Romero et al. (2014), indica que "involucra los procesos mentales, tales como la memoria, el razonamiento, la percepción, y se analizan temas como carga mental, el estrés, entrenamiento, etc" (p. 187). Se utilizara el método Ista21 (Ver Anexo 3)	$NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento NCC: Nivel de Cumplimiento Cognitivo VTF: Nivel de Cumplimiento Toral	
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD LABORAL	Según Galindo y Ríos (2015) la productividad "Es qué tan eficiente efectuamos nuestra labor y empleamos nuestro capital para poder producir. Una productividad alta conlleva a alcanzar producir mucho con poco trabajo o poco capital. Un incremento significa que se logra producir más con lo mismo" (p. 7).	La productividad está relacionada con la eficiencia y eficacia es decir hacer más con menos, enfocándose sobre todo en la calidad de sus productos o servicios, vinculando los medios utilizados y lo producido.	Eficiencia Rojas; Jaimes; Valencia (2017), "Criterio que revela la capacidad de generar el máximo resultado con el mínimo de recurso, energía y tiempo, por lo que es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados." (p. 4).	$Eficiencia = \frac{TEP}{TRP} \times 100$ TEP: Tiempo esperado del proceso TRP: Tiempo real del proceso	RAZÓN
				Eficacia "Está vinculado al cumplimiento de los objetivos establecidos, es decir con la realización de las tareas que permitan lograr los objetivos ya establecidas. La eficacia es la medida en que conseguimos los objetivos o resultados" (Rojas; Jaimes; Valencia p. 4).	$Eficacia = \frac{DE}{DP} \times 100$ DE: Documentos entregados DP: Documentos previstos	

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

“Es el grupo del total que va ser estudiado, y se generalizara los resultados obtenidos” (Hernández et al., 2014, p. 174).

La población del Área Tramite Documentario será de **N = 16** semanas (antes y después)

2.3.2. Muestra

“Es un subgrupo de la población y es representativa del total. Esta se someterá al estudio, análisis o experimentación” (Hernández et al., 2014, p. 173).

En esta investigación nuestra muestra es igual a la población **n = 16** semanas

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

“The observation is the collection of data that is done in real situations; they are captured first hand when the operation is performed, instead of describing what is done” (Bacon-Shone, 2015, p.48).

Se aplicara como técnica de recolección de datos, la observación, porque atreves de este se conseguirá un registro de datos que podrán ser analizados posteriormente.

2.4.2. Instrumento

Cohen et al. (2007), el "instrumentos es cualquier medio que se emplea para la recopilación de datos de manera sistemática y se registran en forma uniforme" (p. 97).

Para esta investigación se hizo uso del Cronometro para poder realizar la medición de tiempo de trabajo, también se empleó formatos donde se realizara el registro de los tiempos obtenidos en cada toma de tiempos.

2.4.3. Validez

Según Cobos-Aguilar et al. (2011), la validez es el “grado de coherencia instrumento mide la variable que pretende medir” (p. 1).

El realizar la validación de este trabajo de investigación nos permitirá saber si el instrumento propuesto es adecuado o no, es por ello que se llevara a cabo la evaluación de 3 expertos, que realizara el análisis de la matriz de operacionalización para determinar si las dimensiones e indicadores propuestos son los correctos.

2.4.4. Confiabilidad

Según Hernández et al. (2014), la confiabilidad es el “nivel en que un instrumento obtiene resultados que sean consistentes y coherentes” (p. 197).

Conforme a lo indicado para determinar la confiabilidad de la recolección de datos estos deben ser reales. De igual modo para poder medir la confiabilidad del instrumento que se utilizara para las variables métodos ergonómicos y la productividad laboral se empleara la observación y la estadística.

2.5. Procedimiento

Según Hernández (2014), las fases para efectuar el análisis estadístico son los siguientes:

Fase 1: Seleccionar el software apropiado y disponible para el análisis de datos

Fase 2: Ejecutar el programa SPSS, Excel u otro equivalente.

Fase 3: Revisar la matriz donde se encuentran los datos para asegurar que no exista errores.

Fase 4: Evaluar la confiabilidad y validez de la aplicación del instrumento de medición.

Fase 5: Explotar los datos

- a) Analizar descriptivamente los datos por variable
- b) Visualizar los datos por variable

Fase 6: Realizar el análisis mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas

Fase 7: Realizar análisis adicionales

Fase 8: Preparar los resultados para su presentación.

2.6. Métodos de análisis de datos

Para la investigación se realizara un análisis cuantitativo, los datos obtenidos se procesaran en el programa SPPSS versión 22 y Microsoft Excel.

Estadística Descriptiva

Para el desarrollo de este proyecto se recolectará información cuyos datos serán obtenidos de la evaluación semanal de los procesos realizados del área en estudio, de tal forma que serán de $N = 16$ antes y $N = 16$ después.

Test de Normalidad

Para determinar si la información obtenida de las variables tienen una distribución normal, es esencial efectuar un test de normalidad. Por tal motivo, haremos uso de la prueba de Shapiro-wilk, ya que la muestra es menor a 30.

Con este test podemos definir si los datos analizados tienen una distribución normal (paramétrica), o no normal (no paramétrica).

Una vez que sabemos si nuestra muestra es paramétrica o no, podemos definir la prueba que podemos aplicar.

Estadística Inferencial

Como nuestra $n = 16$ entonces utilizaremos el T-student ya que por medio de este procedimiento estadístico nos permitirá aceptar o rechazar la afirmación planteada en este proyecto de investigación.

2.7. Aspectos éticos

Este trabajo de investigación se realizó de forma adecuada, puesto que la información empleada en este proyecto esta propiamente citada a los autores y con sus respectivas referencias que respaldan esta investigación.

Ética

“La ética se refiere a la moral, al obrar humano; conscientes y voluntarios, es decir, considera los actos humanos en buenos o malos en relación de su reflexión y análisis de los valores y las opciones que se le presentan en una situación dada” (Naagarazan, 2016, p. 5).

Para un profesional es fundamental la ética ya que esta nos aclara lo bueno y lo malo de todo lo que esté vinculado a nuestra profesión, además el desarrollar este proyecto de investigación evidenciará lo buen profesional que quiero ser.

Moral

“La moral esta relacionada a las buenas costumbres que son aceptadas socialmente. Es decir, es un conjunto de juicios referente al bien y al mal, que brindamos a partir de la educación acerca de que debemos hacer u omitir” (Rodríguez, 2015, p. 47).

En esta investigación no se da lugar a la copia total o parcial de otras investigaciones, ya que no es correcto y como futura profesional estaría cometiendo una acción inadecuada.

III. RESULTADOS

3.1. Cronograma de ejecución

En la Tabla N°3, mostramos el cronograma con las actividades realizadas para desarrollar la elaboración de esta Tesis.

Tabla N° 3: Cronograma de actividades

Actividades	Sem															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Definición del Esquema de la Tesis	■															
2. Selección del tema	■	■														
3. Indagación de información	■	■														
4. Planteamiento del problema y fundamentación teórica		■														
5. Justificación, hipótesis y objetivos			■													
6. Diseño, tipo y nivel de la tesis				■												
7. Variables, operacionalización					■											
8. Proponer el diseño metodológico						■										
9. Mostrar del primer avance							■									
10. Población y muestra								■								
11. Técnicas e instrumentos de obtención de datos, métodos de análisis y aspectos éticos									■	■	■					
12. Presenta la investigación para su revisión y aprobación												■				
13. Presenta la Tesis con las observaciones levantadas													■			
14. Sustentación de Tesis														■	■	■

Fuente: Guía de productos observables de las experiencias curriculares de investigación de fin de carrera.

3.2. Descripción del proyecto

En el área de trámite documentario, existe un conjunto de problemáticas que perjudican al desempeño del trabajador, y en parte es por la falta de ergonomía poniendo en riesgo su salud y el alcance de los objetivos trazados por el área y la dirección.

3.2.1. Estado actual

En esta investigación desarrollada en la DREC, se logró identificar el incumplimiento de la producción diaria en los proceso administrativo que se lleva en la oficina y mediante el uso de herramientas como por ejemplo, el diagrama de Pareto, se identificó que, el mal diseño de los puestos de trabajo, métodos de trabajo inadecuados y espacios reducidos como principales causas que originan la problemática, existe tiempos de espera prolongada y retrasos en realizar las solicitudes de los usuarios a consecuencia de un mal puesto de trabajo lo cual afecta a la comodidad del administrativo y por tiene consecuencia en su productividad. Por estas razones para mejorar la productividad se aplicará la ergonomía mediante la los métodos de evaluación ergonómica.

Tabla N°4: Reporte Eficiencia de 16 semanas - antes

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TRP	15	14	15	13	14	13	15	13	15	15	14	14	13	14	15	13
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 1	60%	64%	60%	69%	64%	69%	60%	69%	60%	60%	64%	64%	69%	64%	60%	69%
TRP	13	14	13	15	14	12	15	14	14	15	13	14	13	15	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 2	69%	64%	69%	60%	64%	75%	60%	64%	64%	60%	69%	64%	69%	60%	60%	64%
TRP	14	14	15	15	13	15	15	13	13	14	13	15	13	14	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 3	64%	64%	60%	60%	69%	60%	60%	69%	69%	64%	69%	60%	69%	64%	60%	64%
TRP	13	14	13	13	14	12	15	13	14	14	13	14	13	15	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 4	69%	64%	69%	69%	64%	75%	60%	69%	64%	64%	69%	64%	69%	60%	60%	64%
TRP	14	14	15	15	13	15	15	13	13	14	13	15	13	14	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 5	64%	64%	60%	60%	69%	60%	60%	69%	69%	64%	69%	60%	69%	64%	60%	64%
TRP	13	14	13	13	14	12	15	13	14	14	13	14	13	15	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 6	69%	64%	69%	69%	64%	75%	60%	69%	64%	64%	69%	64%	69%	60%	60%	64%
TRP	13	14	13	15	14	12	15	14	14	15	13	14	13	15	15	14
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 7	69%	64%	69%	60%	64%	75%	60%	64%	64%	60%	69%	64%	69%	60%	60%	64%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°4 se puede ver la evaluación que se realizó a cada trabajador durante las 16 semanas, para obtener los datos de su eficiencia.

Tabla N°5: Reporte Eficacia de 16 semanas - antes

SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DE	34	34	33	33	32	34	33	32	33	32	34	32	33	34	33	33
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 1	68%	68%	66%	66%	64%	68%	66%	64%	66%	64%	68%	64%	66%	68%	66%	66%
DE	32	33	34	32	33	33	31	34	33	34	34	33	33	34	34	33
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 2	64%	66%	68%	64%	66%	66%	62%	68%	66%	68%	68%	66%	66%	68%	68%	66%
DE	31	33	34	33	34	32	31	33	33	32	34	32	33	32	33	34
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 3	62%	66%	68%	66%	68%	64%	62%	66%	66%	64%	68%	64%	66%	64%	66%	68%
DE	32	34	33	34	32	34	32	33	34	33	34	34	33	33	33	33
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 4	64%	68%	66%	68%	64%	68%	64%	66%	68%	66%	68%	68%	66%	66%	66%	66%
DE	33	34	34	33	34	32	32	33	34	33	33	32	33	33	33	34
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 5	66%	68%	68%	66%	68%	64%	64%	66%	68%	66%	66%	64%	66%	66%	66%	68%
DE	32	32	34	32	33	33	34	33	34	34	34	33	33	34	34	33
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 6	64%	64%	68%	64%	66%	66%	68%	66%	68%	68%	68%	66%	66%	68%	68%	66%
DE	32	34	33	34	33	34	33	33	34	33	34	34	34	33	33	33
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 7	64%	68%	66%	68%	66%	68%	66%	66%	68%	66%	68%	68%	68%	66%	66%	66%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°5 se puede ver la evaluación que se realizó a cada trabajador durante las 16 semanas, para obtener los datos de su eficacia.

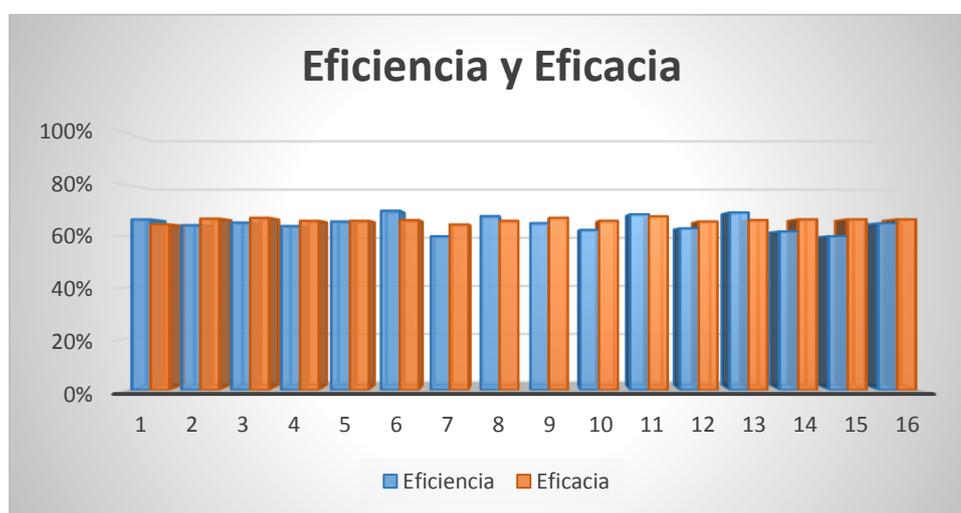


Figura N° 8: Análisis de la eficiencia y eficacia – Antes

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la figura N°8 se aprecia que la eficiencia y eficacia se encuentran en un 60% aproximadamente.

Ergonomía física – Método ROSA

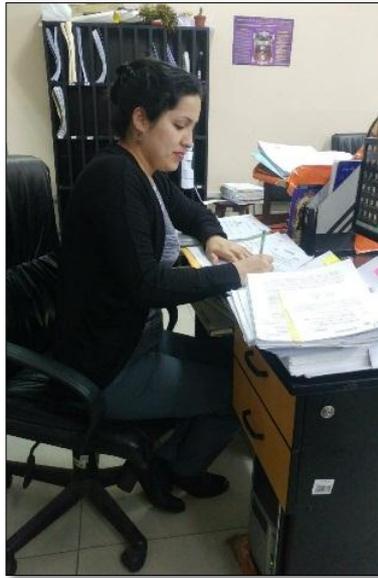


Figura N° 9: Análisis del Administrativo N°1 - Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se nota en la figura N°9, el administrativo no cuenta con un puesto de trabajo cómodo, ya que no tiene soporte para los documentos que tiene en el escritorio y además la silla no se adecua a su altura. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

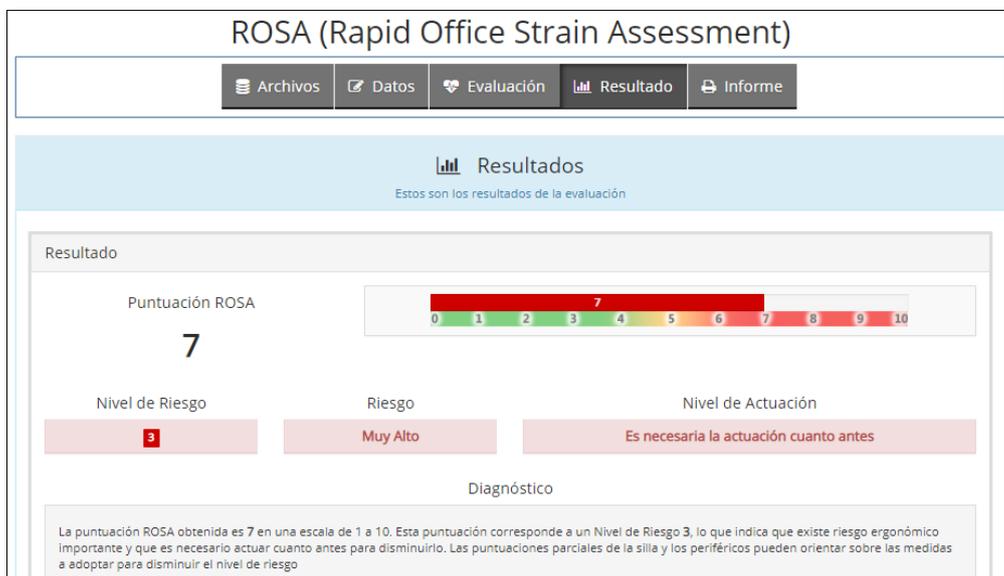


Figura N° 10: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 1 - Antes
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

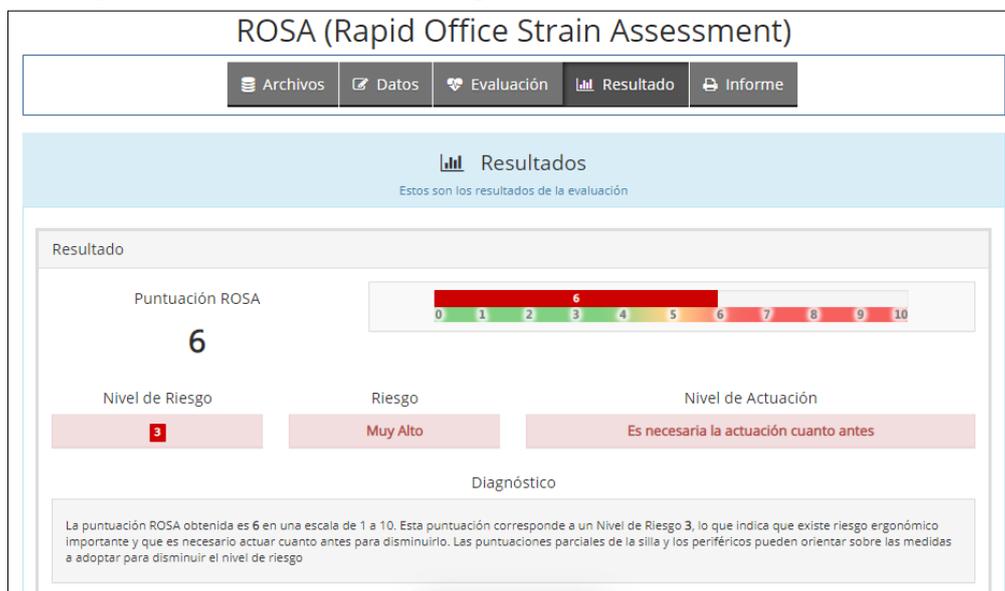
El resultado obtenido en la figura N°10 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 7 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 11: Análisis del Administrativo N°2 - Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura N°11, el administrativo no cuenta con un puesto de trabajo cómodo, ya que no tiene espacio suficiente para sus piernas y además el teclado está muy alto porque la silla no se adecua a su altura. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

Figura N° 12: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 2 - Antes



Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°12 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 6 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 13: Análisis del Administrativo N°3 - Antes

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura N°13, el administrativo no cuenta con un soporte para los documentos que tiene en el escritorio y además la silla no se adecua a su altura. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

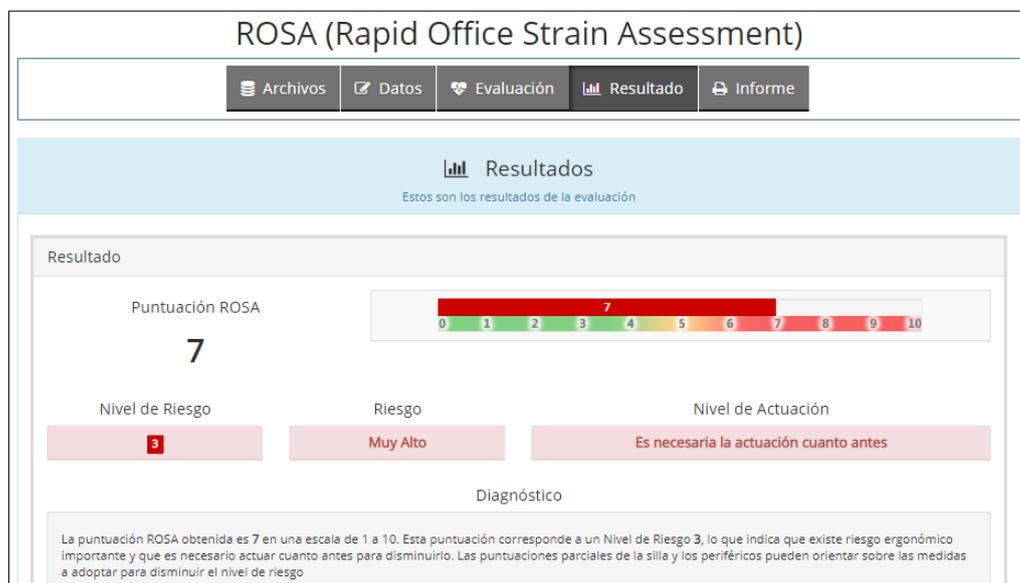


Figura N° 14: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 3 - Antes

Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°14 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 7 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 15: Análisis del Administrativo N°4 – Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se puede percatar en la figura N°15, el administrativo no cuenta con un puesto de trabajo cómodo, ya que no tiene espacio suficiente para sus piernas y además el teclado está muy alto porque la silla no se adecua a su altura. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

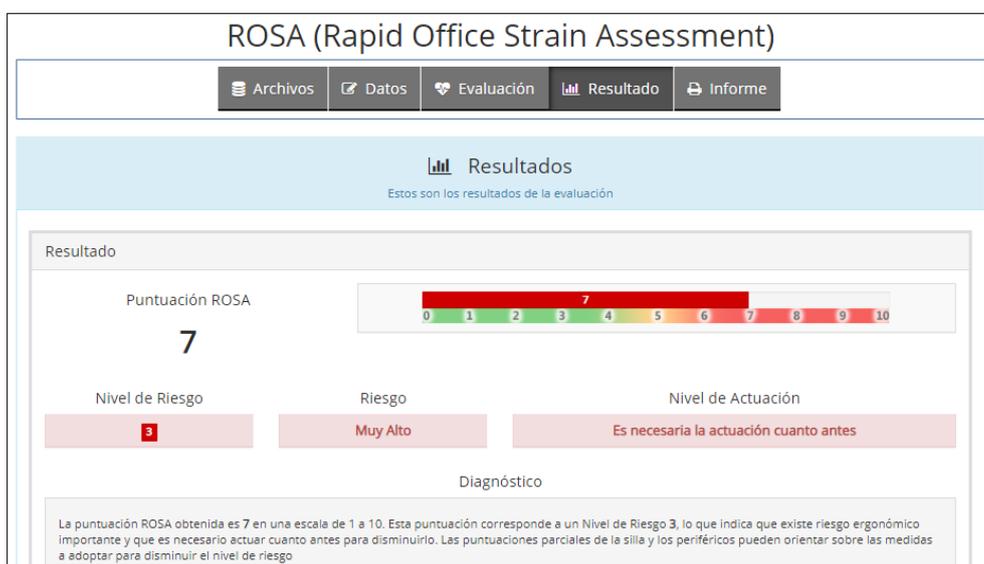


Figura N° 16: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 4 - Antes
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°16 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 7 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 17: Análisis del Administrativo N° 5 – Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura N°17, el administrativo no cuenta con una silla que se adecue a su altura. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

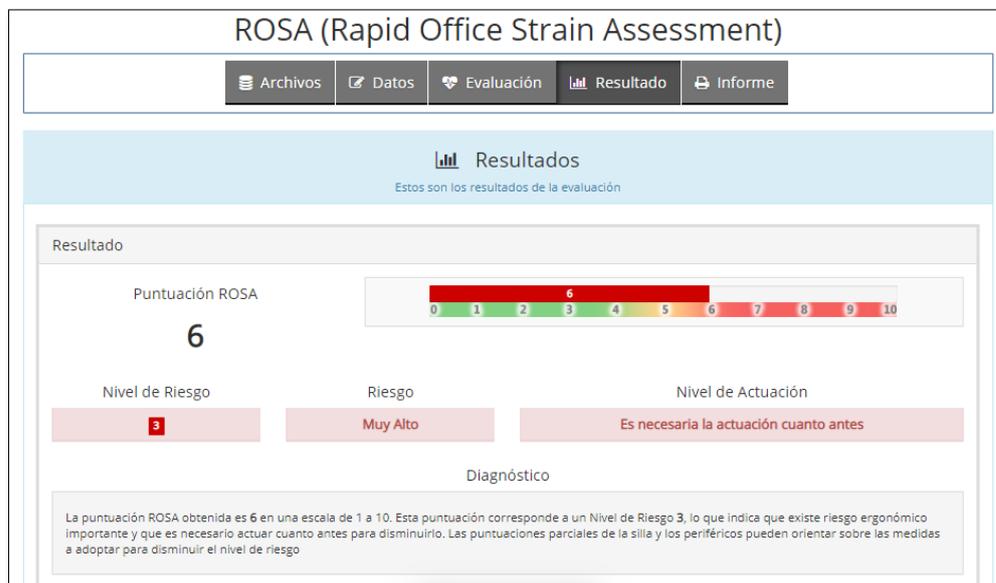


Figura N° 18: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 5 - Antes
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°18 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 6 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 19: Análisis del Administrativo N° 6 - Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se contempla en la figura N°19, el administrativo no cuenta con una silla que se adecua a su altura por ello adopta posturas incomodas ya que tampoco puede apoyarse al respaldar. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

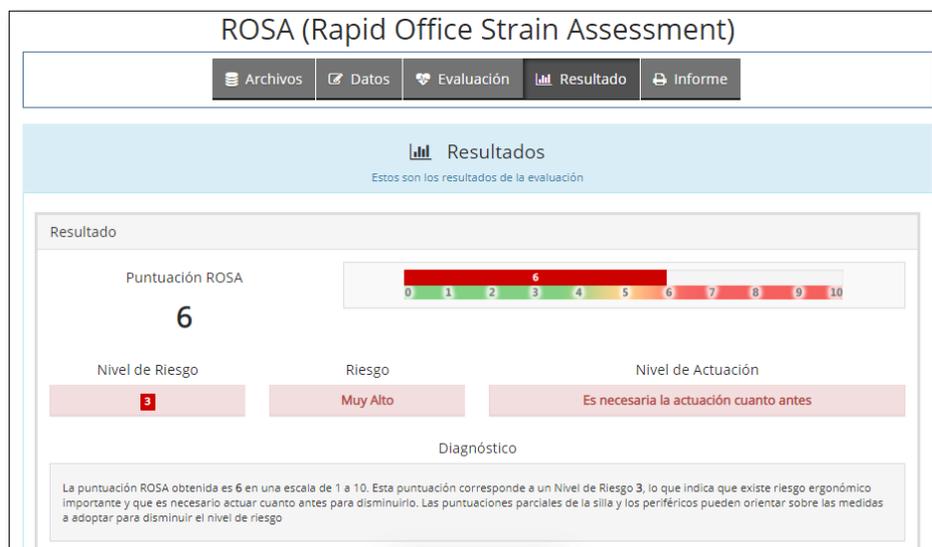


Figura N° 20: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 6 - Antes
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°20 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 7 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.



Figura N° 21: Análisis del Administrativo N° 7 - Antes
Fuente: Elaboración propia

Como se examina en la figura N°21, el administrativo no cuenta con una silla que se adecua a su altura por ello adopta posturas incómodas ya que tampoco puede apoyarse al respaldar. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

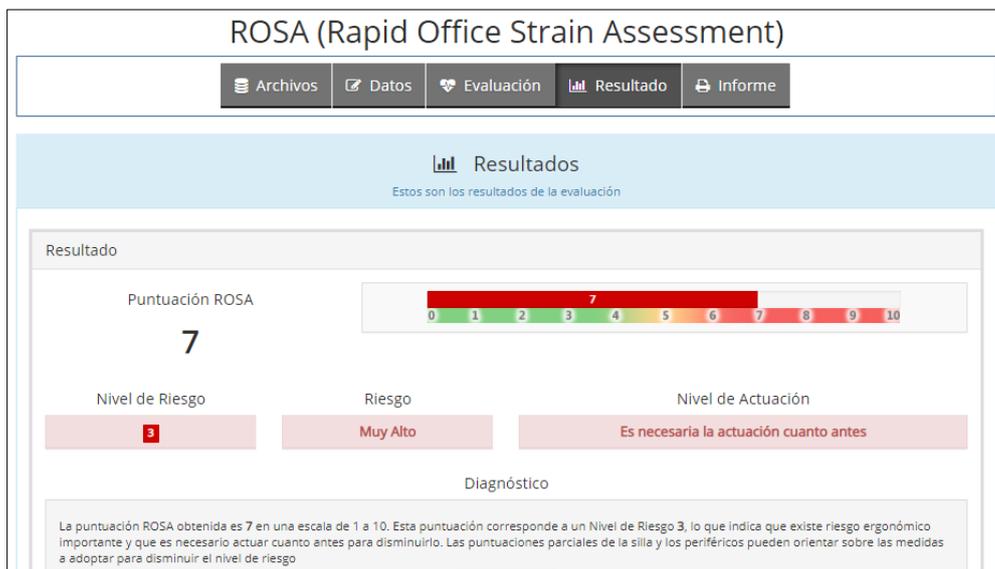


Figura N° 22: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 7 - Antes
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°22 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 7 esto quiere decir que se encuentra en nivel de riesgo muy alto.

Calculo del método ROSA por trabajador

Tabla N° 6: Resumen de la aplicación del método ROSA - Antes

	PRE	Nivel de Riesgo
Trabajador 1	7	Muy Alto
Trabajador 2	6	Muy Alto
Trabajador 3	7	Muy Alto
Trabajador 4	7	Muy Alto
Trabajador 5	6	Muy Alto
Trabajador 6	6	Muy Alto
Trabajador 7	7	Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla N°6, los resultados conseguidos tras la evaluación de los administrativos son de nivel de riesgo muy alto.

Tabla N° 7: Nivel de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y Posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesita actuación
1	2 - 3 - 4	Mejorable	Considerar la actuación
2	5	Alto	Necesita actuación
3	6 - 7 -8	Muy Alto	Necesita actuación cuanto antes
4	9 - 10	Extremo	Necesita actuación urgentemente

Fuente: Elaboración propia

Ergonomía Cognitiva – ISTAS 21

Tabla N° 8: Resultados obtenidos por trabajador - Antes

TRABAJADOR	Apartado 1						Apartado 2										Apartado 3				Apartado 4										Apartado 5				Apartado 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Trabajador 1	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3	2	3	0	0	0	0	4	4	2	2	3	2	4	3	2	3	4	4	0	0	2	2	1	0
Trabajador 2	2	2	2	3	3	3	1	0	1	1	1	2	3	2	2	2	3	0	0	0	2	3	2	2	3	2	4	3	3	2	4	4	3	2	1	2	2	2
Trabajador 3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	2	1	0	1	2	2	1
Trabajador 4	3	3	1	2	2	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	2	3	0	1	1	4	4	3	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	0	2	1	2	0
Trabajador 5	2	3	1	1	1	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	0	0	0	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	3	1
Trabajador 6	3	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	4	1	2	1	0	0	3	3	2	1	2	1	4	3	1	1	3	3	2	1	1	1	3	0
Trabajador 7	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	3	3	2	1	2	1	4	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 9: Promedio resultados - Antes

APARTADOS	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	Σ 7 TRABAJADORES.	PROMEDIO 7
Apartado 1 (1 a 6 ítems)	Exigencias Psicológicas	97	13.9
Apartado 2 (7 a 16 ítems)	Control sobre el trabajo	162	23.1
Apartado 3 (17 a 20 ítems)	Inseguridad sobre el futuro	24	3.4
Apartado 4 (21 a 30 ítems)	Apoyo social y calidad de liderazgo	177	25.3
Apartado 5 (31 a 34 ítems)	Doble presencia	49	7
Apartado 6 (35 a 38 ítems)	Estima	37	5.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 10: Puntuaciones

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

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 11: Resultados - Antes

APARTADOS	PROMEDIO 7	FAVORABLE
Apartado 1 (1 a 6 ítems)	13.9	Desfavorable
Apartado 2 (7 a 16 ítems)	23.1	Intermedio
Apartado 3 (17 a 20 ítems)	3.4	Favorable
Apartado 4 (21 a 30 ítems)	25.3	Intermedio
Apartado 5 (31 a 34 ítems)	7	Desfavorable
Apartado 6 (35 a 38 ítems)	5.3	Desfavorable

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Estado después

Luego de la identificación de los principales problemas, se determinó que el empleo de los métodos de evaluación ergonomía es la mejor herramienta para la solución.

Por ello es importante que todos los administrativos estén involucrados con la mejora, se llevó a cabo capacitaciones sobre la ergonomía, que involucro las posturas en posturas, diseño de puestos de trabajo, seguridad, evaluación de la carga mental, capacitaciones con respecto a la actividad que realiza cada administrativo, motivación, control de la jornada laboral, pausas activas, clima laboral, etc.

También es importante reconocer y disminuir aquellas operaciones que son innecesarias y no añaden valor al proceso, como los traslados excesivos permitiendo reducir la fatiga y el estrés.

Tabla N° 12: Reporte Eficiencia de 16 semanas – después

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TRP	10	11	10	10	12	11	10	12	11	11	10	12	10	10	11	12
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 1	90%	82%	90%	90%	75%	82%	90%	75%	82%	82%	90%	75%	90%	90%	82%	75%
TRP	10	11	11	10	11	11	12	12	11	12	10	12	10	10	12	12
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 2	90%	82%	82%	90%	82%	82%	75%	75%	82%	75%	90%	75%	90%	90%	75%	75%
TRP	11	11	11	10	11	11	12	12	11	11	11	10	10	10	11	12
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 3	82%	82%	82%	90%	82%	82%	75%	75%	82%	82%	82%	90%	90%	90%	82%	75%
TRP	12	10	11	10	11	11	12	12	11	10	11	12	11	10	12	11
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 4	75%	90%	82%	90%	82%	82%	75%	75%	82%	90%	82%	75%	82%	90%	75%	82%
TRP	12	11	11	12	11	10	12	11	11	12	11	12	11	11	12	11
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 5	75%	82%	82%	75%	82%	90%	75%	82%	82%	75%	82%	75%	82%	82%	75%	82%
TRP	10	11	12	11	11	11	12	11	12	11	12	11	11	11	12	12
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 6	90%	82%	75%	82%	82%	82%	75%	82%	75%	82%	75%	82%	82%	82%	75%	75%
TRP	11	10	11	13	10	12	10	11	10	12	10	11	10	11	11	12
TEP	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
EFI. TRAB. 7	82%	90%	82%	69%	90%	75%	90%	82%	90%	75%	90%	82%	90%	82%	82%	75%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°12 se puede ver la evaluación que se realizó a cada trabajador durante las 16 semanas, para obtener los datos de su eficiencia.

Tabla N° 13: Reporte Eficacia de 16 semanas – después

SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DE	44	43	40	40	42	40	39	38	41	40	42	43	42	43	44	39
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 1	88%	86%	80%	80%	84%	80%	78%	76%	82%	80%	84%	86%	84%	86%	88%	78%
DE	43	42	44	43	42	44	43	44	43	42	43	43	43	42	43	42
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 2	86%	84%	88%	86%	84%	88%	86%	88%	86%	84%	86%	86%	86%	84%	86%	84%
DE	41	41	40	41	40	43	44	42	43	41	40	46	43	42	42	43
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 3	82%	82%	80%	82%	80%	86%	88%	84%	86%	82%	80%	92%	86%	84%	84%	86%
DE	40	41	43	44	43	41	40	41	48	42	43	42	40	42	43	39
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 4	80%	82%	86%	88%	86%	82%	80%	82%	96%	84%	86%	84%	80%	84%	86%	78%
DE	42	43	41	40	41	43	41	42	42	43	49	41	42	41	42	43
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 5	84%	86%	82%	80%	82%	86%	82%	84%	84%	86%	98%	82%	84%	82%	84%	86%
DE	41	40	42	42	43	40	41	40	43	42	42	41	40	40	41	40
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 6	82%	80%	84%	84%	86%	80%	82%	80%	86%	84%	84%	82%	80%	80%	82%	80%
DE	43	42	41	41	42	41	42	43	41	43	40	41	40	42	41	40
DP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EFIC. TRAB. 7	86%	84%	82%	82%	84%	82%	84%	86%	82%	86%	80%	82%	80%	84%	82%	80%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°13 se puede ver la evaluación que se realizó a cada trabajador durante las 16 semanas, para obtener los datos de su eficacia.

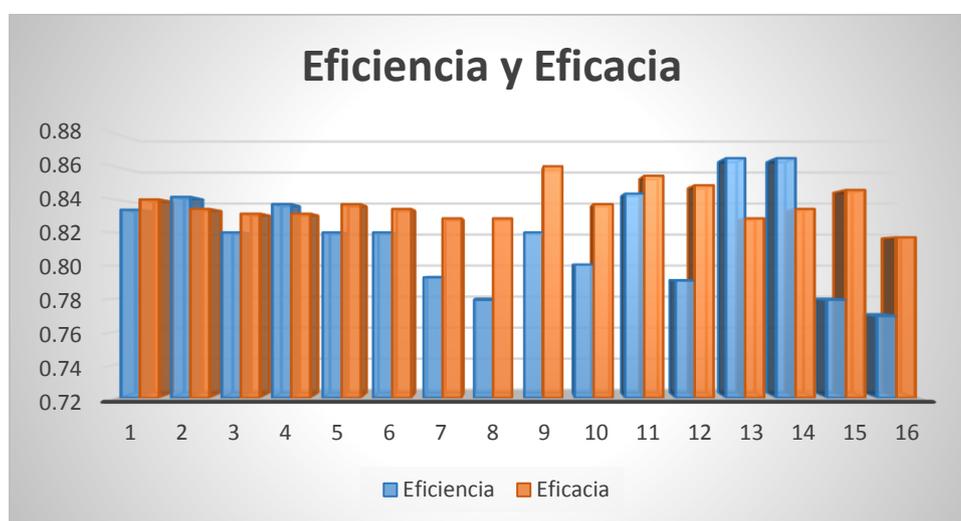


Figura N° 23: Análisis de la eficiencia y eficacia – después

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la figura N°23 se contempla que la eficiencia y eficacia se encuentran en un 60% aproximadamente.

Ergonomía física – Método ROSA

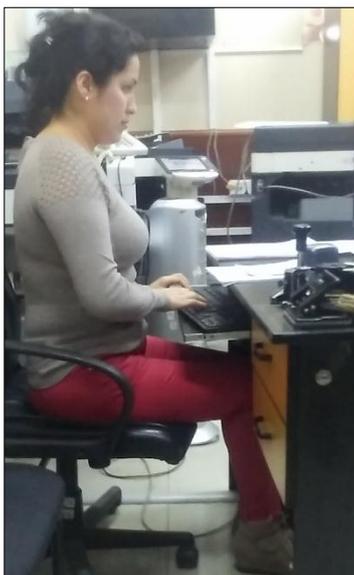


Figura N° 24: Análisis del Administrativo N°1 – Después
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura N°24, el administrativo cuenta con una silla que se adecua a su altura por ello adopta posturas más cómodas ya que puede apoyarse al respaldar. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

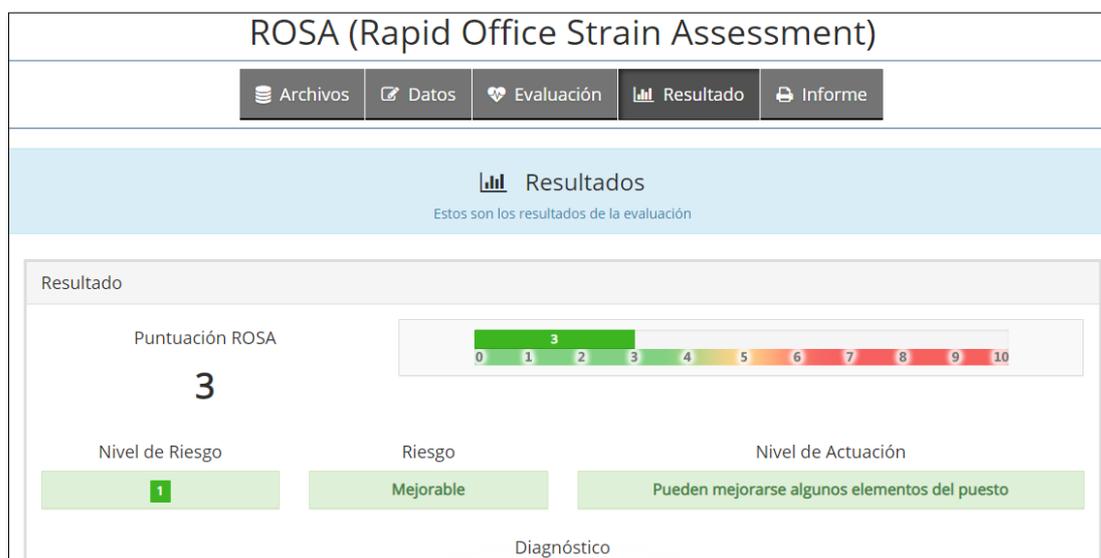


Figura N° 25: Método ROSA aplicado al Administrativo N°1 - Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°25 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 3 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.



Figura N° 26: Análisis del Administrativo N° 2 - Después
Fuente: Elaboración propia

Como se nota en la figura N°26, el administrativo ya cuenta con una silla que se adecua a su altura, tiene espacio para colocar sus piernas, puede apoyarse en el respaldar. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

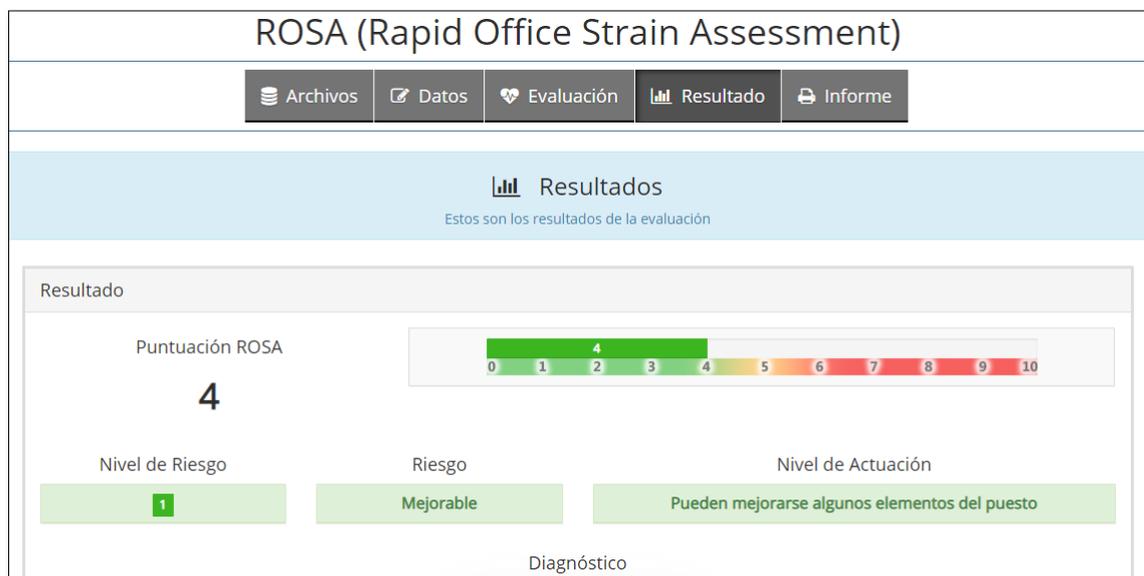


Figura N° 27: Método ROSA aplicado al Administrativo N°2 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°27 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 4 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.



Figura N° 28: Análisis del Administrativo N° 3 - Después
Fuente: Elaboración propia

Como se examina en la figura N°28, el administrativo adopta una mejor posición ya cuenta con una silla que se adecua a su altura, tiene espacio para colocar sus piernas, puede apoyarse en el respaldar de la silla. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

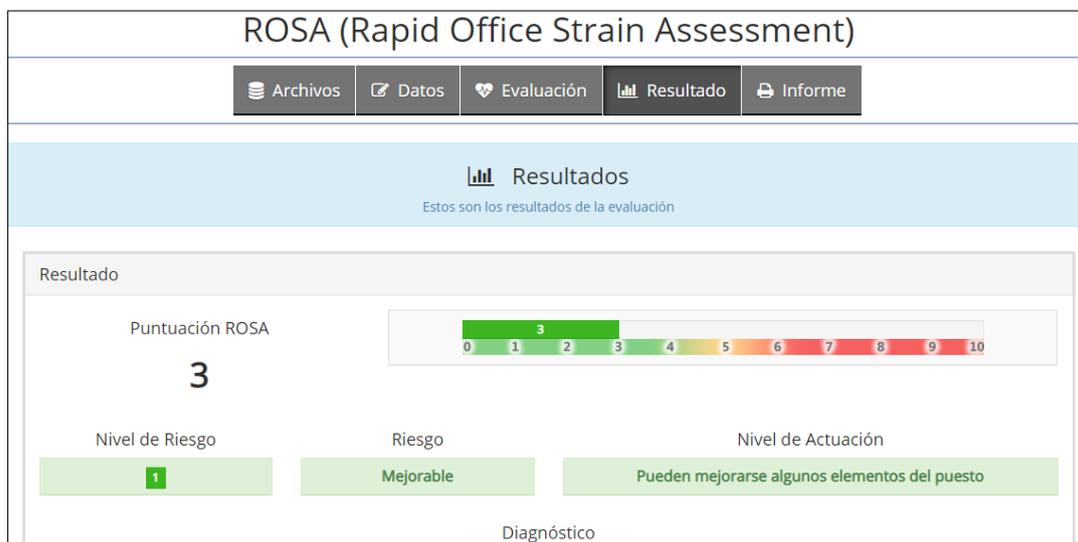


Figura N° 29: Método ROSA aplicado al Administrativo N°3 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°29 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 3 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.

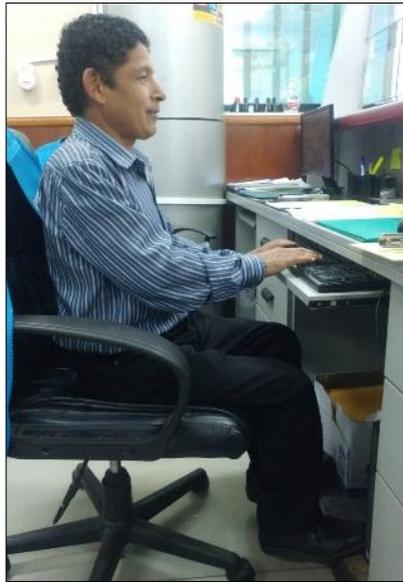


Figura N° 30: Análisis del Administrativo N° 4 - Después
Fuente: Elaboración propia

Como podemos fijarnos en la figura N°30, el administrativo adopta una mejor posición ya cuenta con una silla que se adecua a su altura, tiene espacio para colocar sus piernas, el teclado esta a la altura correcta. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

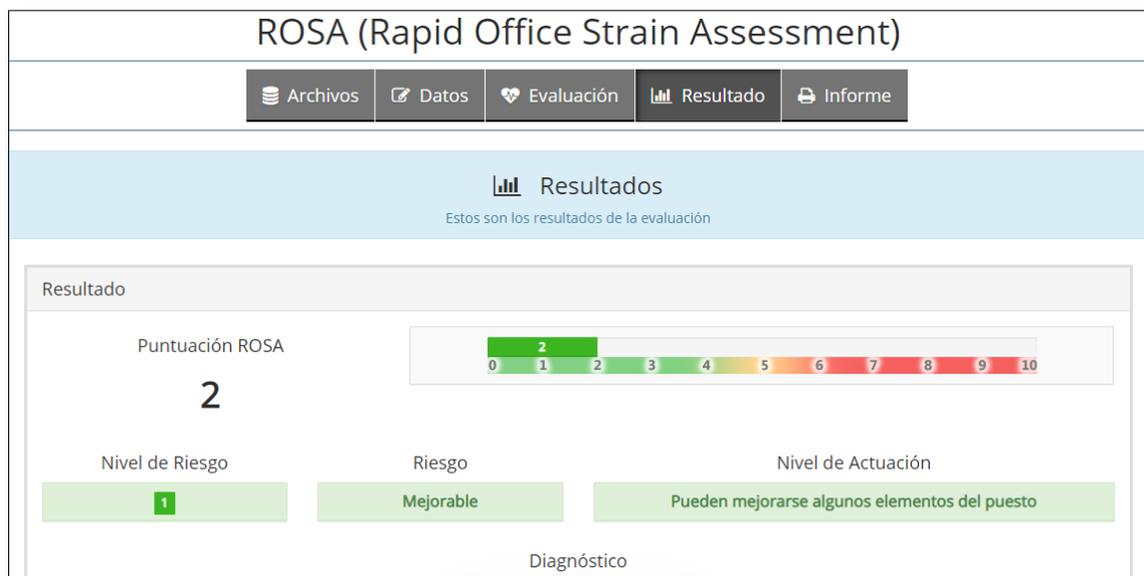


Figura N° 31: Método ROSA aplicado al Administrativo N°4 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°31 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 2 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.



Figura N° 32: Análisis del Administrativo N° 5 – Después
Fuente: Elaboración propia

Como se nota en la figura N°32, el administrativo tiene mejor posición ya cuenta con una silla que se adecua a su altura, tiene espacio para colocar sus piernas, el teclado está a la altura correcta puede apoyarse en el espaldar de la silla. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

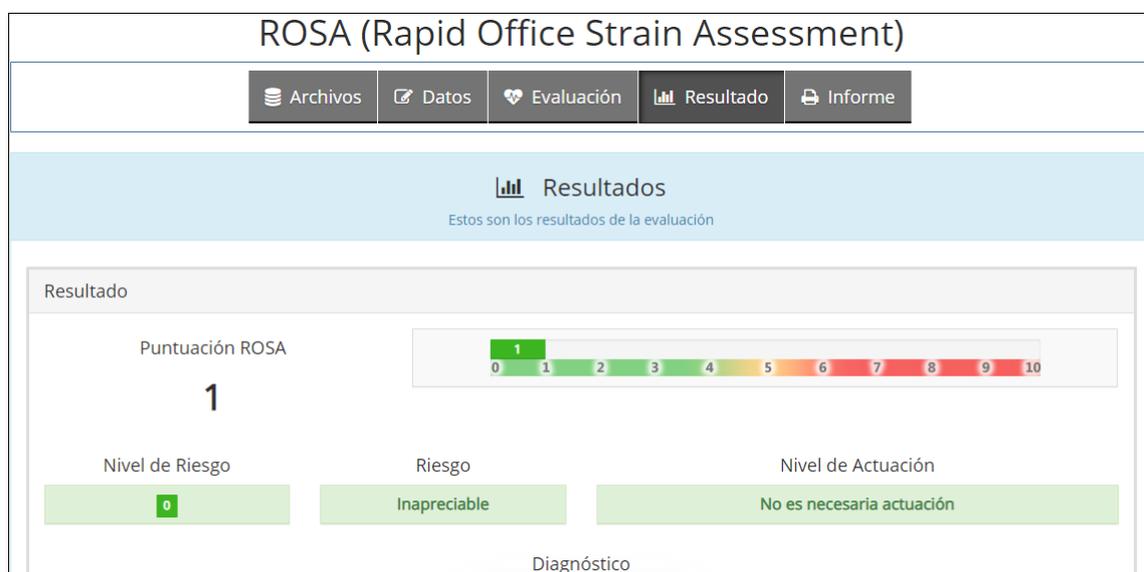


Figura N° 33: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 5 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°33 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 1 esto quiere decir que se encuentra en nivel inapreciable.

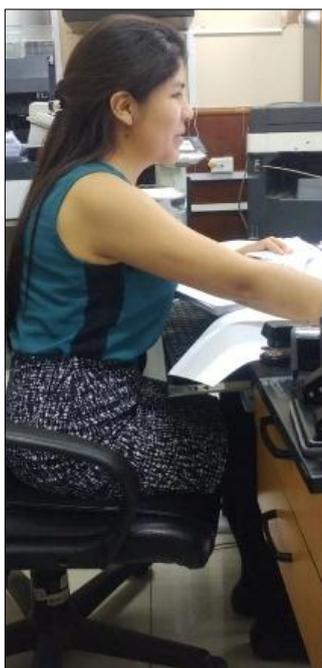


Figura N° 34: Análisis del Administrativo N° 6 – Después
Fuente: Elaboración propia

Como se examina en la figura N°34, el administrativo cuenta con una silla que se adecua a su altura por ello adopta posturas más cómodas ya que puede apoyarse al respaldar y tiene espacio para sus piernas. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

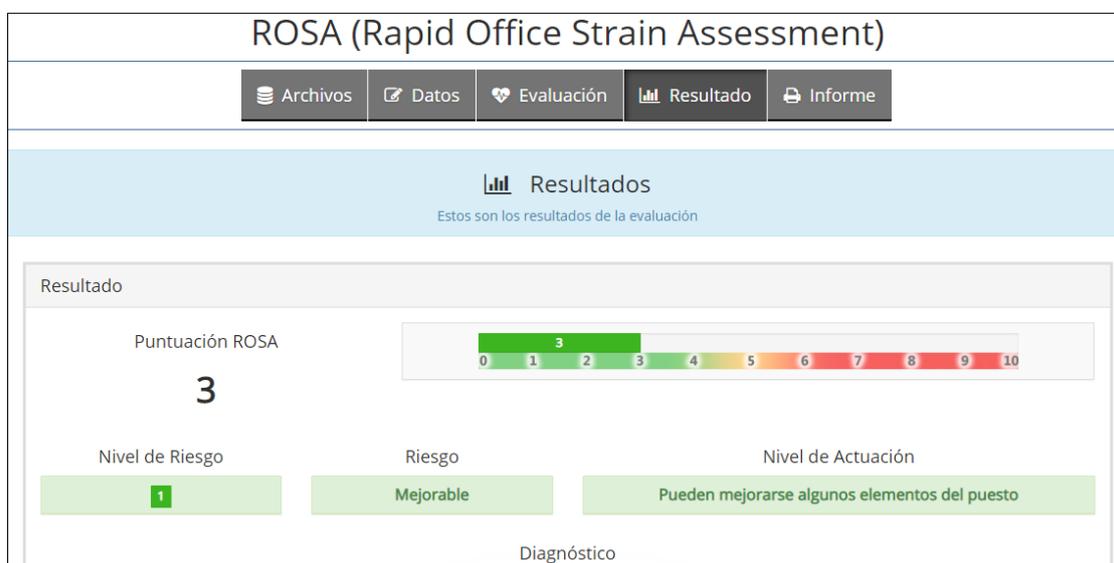


Figura N° 35: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 6 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°35 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 3 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.



Figura N° 36: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 7 – Después
Fuente: Elaboración propia

Como se examina en la figura N°36, el administrativo adopta una mejor posición tiene una silla que se adecua a su altura, tiene espacio para colocar sus piernas, el teclado esta a la altura correcta. A continuación se presentará un resumen de la puntuación.

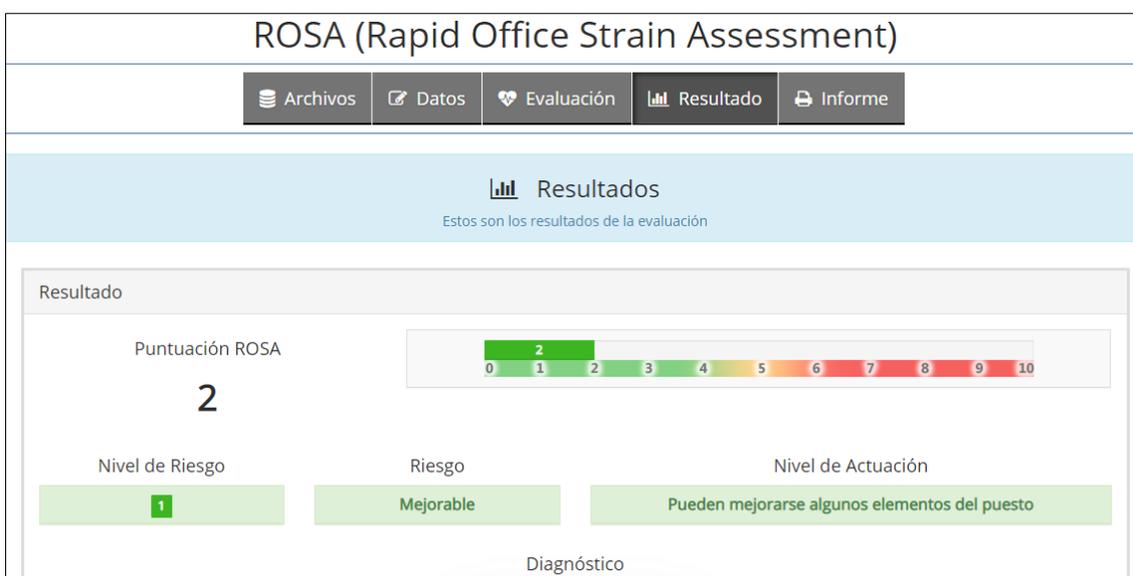


Figura N° 37: Método ROSA aplicado al Administrativo N° 7 – Después
Fuente: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa_online.php

El resultado obtenido en la figura N°37 obtenida del software Ergonautas nos da como puntuación 3 esto quiere decir que se encuentra en nivel mejorable.

Calculo del método ROSA por trabajador

Tabla N° 14: *Resumen de la aplicación del método ROSA - Después*

	POST	Nivel de Riesgo
<i>Trabajador 1</i>	3	<i>Mejorable</i>
<i>Trabajador 2</i>	4	<i>Mejorable</i>
<i>Trabajador 3</i>	3	<i>Mejorable</i>
<i>Trabajador 4</i>	2	<i>Mejorable</i>
<i>Trabajador 5</i>	1	<i>Inapreciable</i>
<i>Trabajador 6</i>	3	<i>Mejorable</i>
<i>Trabajador 7</i>	2	<i>Mejorable</i>

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla N°14, los resultados obtenidos tras la evaluación de los administrativos son de nivel de riesgo está entre mejorable e inapreciable.

Tabla N° 7: *Nivel de riesgo y acción*

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y Posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesita actuación
1	2 - 3 - 4	Mejorable	Considerar la actuación
2	5	Alto	Necesita actuación
3	6 - 7 -8	Muy Alto	Necesita actuación cuanto antes
4	9 - 10	Extremo	Necesita actuación urgentemente

Ergonomía Cognitiva – ISTAS 21

Tabla N° 15: Resultados obtenidos por trabajador - Después

TRABAJADOR	Apartado 1						Apartado 2										Apartado 3				Apartado 4										Apartado 5				Apartado 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Trabajador 1	2	0	0	0	3	3	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	3	0	0	0	4	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	0	0	0	2	2	2	3
Trabajador 2	2	2	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	0	0	1	3	3	3	2	4	2	4	4	3	4	3	2	0	0	0	2	2	2	3
Trabajador 3	3	2	1	0	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	0	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	0	2	0	0	3	3	2	3
Trabajador 4	2	1	2	1	3	4	2	3	3	2	1	3	1	3	4	2	2	0	0	0	4	4	3	3	4	4	4	2	2	3	2	3	0	0	2	2	3	3
Trabajador 5	0	1	2	2	3	3	4	1	3	1	3	1	3	1	4	2	2	0	0	0	3	3	3	2	2	4	4	3	4	2	3	2	1	0	2	2	3	3
Trabajador 6	0	2	1	1	2	3	3	2	2	1	3	2	2	2	3	1	2	1	0	0	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	2	2	1	3	2	3	3
Trabajador 7	3	2	2	1	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	4	2	1	0	0	0	3	3	3	3	1	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 16: Promedio resultados-Después

APARTADOS	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	Σ 7 TRABAJADORES.	PROMEDIO 7
Apartado 1 (1 a 6 ítems)	Exigencias Psicológicas	73	10.4
Apartado 2 (7 a 16 ítems)	Control sobre el trabajo	153	21.9
Apartado 3 (17 a 20 ítems)	Inseguridad sobre el futuro	19	2.7
Apartado 4 (21 a 30 ítems)	Apoyo social y calidad de liderazgo	216	30.9
Apartado 5 (31 a 34 ítems)	Doble presencia	33	5
Apartado 6 (35 a 38 ítems)	Estima	70	10

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 10: Puntuaciones

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

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 17: Resultados - Después

APARTADOS	PROMEDIO 7	FAVORABLE
Apartado 1 (1 a 6 ítems)	10.4	Intermedio
Apartado 2 (7 a 16 ítems)	21.9	Intermedio
Apartado 3 (17 a 20 ítems)	2.7	Favorable
Apartado 4 (21 a 30 ítems)	30.9	Intermedio
Apartado 5 (31 a 34 ítems)	5	Intermedio
Apartado 6 (35 a 38 ítems)	10	Intermedio

Fuente: Elaboración propia

3.3. Análisis descriptivo

Productividad Laboral

Tabla N° 18: Datos Productividad Laboral Pre - Post

SEMANA	PRE	POST
Sem. 1	0.43	0.7
Sem. 2	0.43	0.7
Sem. 3	0.44	0.68
Sem. 4	0.42	0.7
Sem. 5	0.43	0.69
Sem. 6	0.46	0.68
Sem. 7	0.39	0.66
Sem. 8	0.45	0.65
Sem. 9	0.44	0.7
Sem. 10	0.41	0.67
Sem. 11	0.46	0.72
Sem. 12	0.41	0.67
Sem. 13	0.46	0.72
Sem. 14	0.41	0.72
Sem. 15	0.4	0.66
Sem. 16	0.43	0.63
Promedio	0.43	0.68

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 38: Indicador Productividad laboral

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la figura N°38 se puede contemplar un incremento de 25% en la productividad laboral, iniciando con un 43% a un 68%.

Eficiencia

Tabla N° 19: Datos Eficiencia Pre - Post

SEMANA	PRE	POST
Sem. 1	0.66	0.83
Sem. 2	0.64	0.84
Sem. 3	0.65	0.82
Sem. 4	0.64	0.84
Sem. 5	0.66	0.82
Sem. 6	0.70	0.82
Sem. 7	0.60	0.79
Sem. 8	0.68	0.78
Sem. 9	0.65	0.82
Sem. 10	0.62	0.80
Sem. 11	0.69	0.84
Sem. 12	0.63	0.79
Sem. 13	0.69	0.86
Sem. 14	0.62	0.86
Sem. 15	0.60	0.78
Sem. 16	0.65	0.77
Promedio	0.65	0.82

Fuente: Elaboración propia

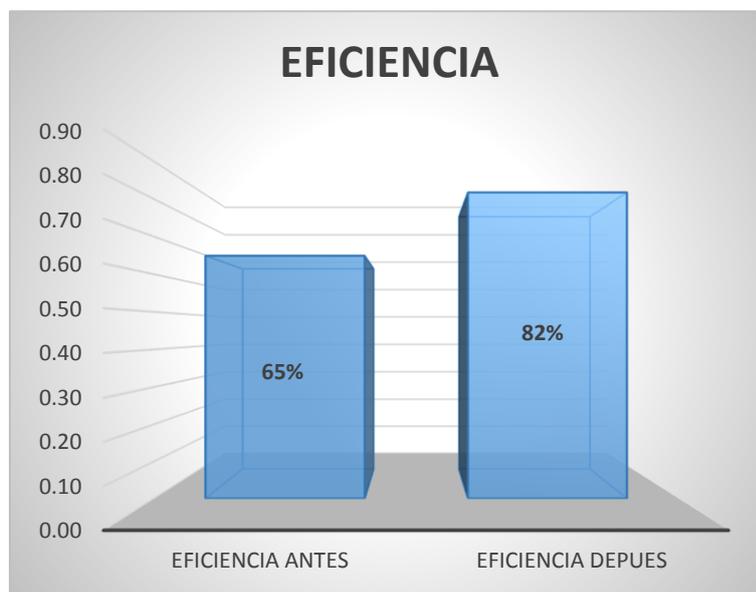


Figura N°39: Indicador Eficiencia

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la figura N°39 se puede notar un incremento en la eficiencia iniciando con un 65% a un 82% con una diferencia de 17%.

Eficacia

Tabla N° 20: Datos Eficacia Pre - Post

SEMANA	PRE	POST
Sem. 1	0.65	0.84
Sem. 2	0.67	0.83
Sem. 3	0.67	0.83
Sem. 4	0.66	0.83
Sem. 5	0.66	0.84
Sem. 6	0.66	0.83
Sem. 7	0.65	0.83
Sem. 8	0.66	0.83
Sem. 9	0.67	0.86
Sem. 10	0.66	0.84
Sem. 11	0.68	0.85
Sem. 12	0.66	0.85
Sem. 13	0.66	0.83
Sem. 14	0.67	0.83
Sem. 15	0.67	0.85
Sem. 16	0.67	0.82
Promedio	0.66	0.84

Fuente: Elaboración propia

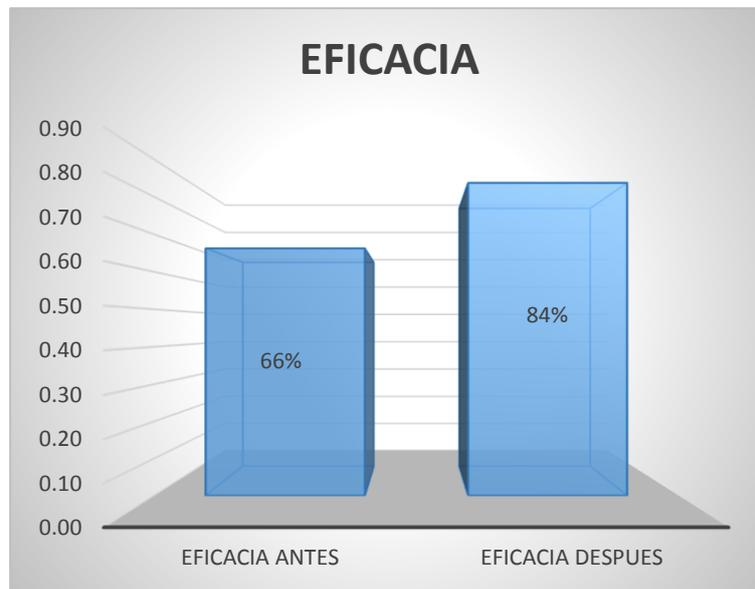


Figura N°40: Indicador Eficacia

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la figura N°40 se puede apreciar un incremento en la eficacia iniciando con un 66% a un 84% con una diferencia de 18%.

3.4. Análisis Inferencial

Prueba de normalidad de la Variable Dependiente – Productividad Laboral

Para determinar si la muestra tiene una distribución normal, utilizaremos la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es 16 semanas, y esta prueba se emplea cuando la muestra es menor a 30.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos provienen de una distribución normal (Se acepta H_1).

Si $p \text{ valor} < 0.05$; los datos no provienen de una distribución normal (Se acepta H_0).

Tabla N° 21: Prueba de normalidad Productividad Laboral

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,320	16	,000	,864	16	,062

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación:

Como se observa en la tabla N°21, el valor de Sig. de la variable productividad laboral es 0.062, es mayor a 0.05, entonces, los datos de esta prueba tienen de una distribución normal, es decir nuestros datos son paramétricos, entonces para el análisis utilizaremos el T-Student

Validación de Hipótesis de la Variable Dependiente – Productividad Laboral

H0: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica no mejora la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

H1: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la productividad laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

Tabla N° 22: Estadísticas de muestras emparejadas – Productividad Laboral

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRODUCTIVIDAD_DESPUES	68,4375	16	2,65754	,66438
	PRODUCTIVIDAD_ANTES	42,9375	16	2,17466	,54367

Fuente: SPSS Statistics 24

Tabla N° 23: Prueba de muestras emparejadas – Productividad Laboral

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par					Inferior	Superior			
1	PRODUCTIVIDAD_DESPUES - PRODUCTIVIDAD_ANTES	25,50000	2,82843	,70711	23,99284	27,00716	36,062	15	,000

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación

En la tabla N°23 se aprecia que el resultado Sig. (bilateral) es 0.000, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (H1), ya que es menor a 0.05, logrando obtener una media de 25.50% en la productividad laboral, concluyendo que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la productividad laboral en el área de tramite documentario de la DREC.

Validación de la hipótesis específica – Eficiencia

Tabla N° 24: Prueba de normalidad - Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,164	16	,200 [*]	,954	16	,549

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación

En la tabla N°24 se observa que el valor de Sig. es 0.549 es decir mayor a 0.05. Entonces, los datos utilizados tienen una distribución normal.

Validación de Hipótesis Específica de la Variable Dependiente

H0: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica no mejora la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

H1: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

Tabla N° 25: Estadísticas de muestras emparejadas - Eficiencia

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA_DESPUES	81,6250	16	2,84898	,71224
	EFICIENCIA_ANTES	64,8750	16	3,07409	,76852

Fuente: SPSS Statistics 24

Tabla N° 26: Prueba de muestras emparejadas - Eficiencia

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Pa r 1	EFICIENCIA_DESPUE S - EFICIENCIA_ANTES	16,7500 0	3,43511	,85878	14,9195 6	18,5804 4	19,50 4	1 5	,000

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación

En la tabla N°26 se contempla que el resultado Sig. (bilateral) es 0.000, por lo tanto, se aceptamos la hipótesis alterna (H1), logrando una mejora en la media de la eficiencia de 16.75%, entonces podemos afirmar que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC.

Validación de la hipótesis específica – Eficacia

Tabla N° 27: Prueba de normalidad - Eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,166	16	,200 [*]	,927	16	,218

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación

En la tabla N°27 se observa que el valor de Sig. es 0.218 es decir mayor a 0.05. Entonces, nuestros datos tienen una distribución normal.

Validación de Hipótesis Específica de la Variable Dependiente

H0: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica no mejora la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

H1: La aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.

Tabla N° 28: Estadísticas de muestras emparejadas - Eficacia

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA_DESPUES	83,6875	16	1,07819	,26955
	EFICACIA_ANTES	66,3750	16	,80623	,20156

Fuente: SPSS Statistics 24

Tabla N° 29: Prueba de muestras emparejadas - Eficacia

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA_DESPUES	17,3125	1,19548	,29887	16,6754	17,9495	57,927	15	,000
	S - EFICACIA_ANTES	0			7	3			

Fuente: SPSS Statistics 24

Interpretación

En la tabla N°29 se observa que el resultado Sig. (bilateral) es 0.000 entonces, aceptamos la hipótesis alterna (H1), logrando una mejora la eficiencia de 17.31%, podemos indicar que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica mejora la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC.

IV. DISCUSIÓN

Acorde con los resultados podemos plantear estas discusiones:

1. Se comprobó que se pudo mejorar la productividad laboral en un 25.50% existiendo un incremento positivo, concluyendo que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica si mejoran la productividad laboral en el área de tramite documentario de la Dirección Regional de Educación del Callao. Este resultado coincide con lo investigado por Alva (2017) en la tesis “Estudio ergonómico del trabajador portuario en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad. Empresa siderúrgica del Perú S.A.A.”, en el cual la productividad incremento en un 12%.
2. Al finalizar con la implementación se consiguió mejorar la eficiencia en un 16.75%, concluyendo que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica si mejora la eficiencia en el área de trámite documentario de la Dirección Regional de Educación del Callao. Este resultado encaja con lo investigado por Obeso (2016) en la tesis “Sistema ergonómico para optimizar el desempeño laboral de los colaboradores en las empresas del rubro de impresiones digitales. Chimbote-2016”, en el cual la eficiencia aumento en un 14%.
3. En el caso de la eficiencia se logró una mejora de 17.31%, es decir, que la aplicación de métodos de evaluación ergonómica si mejora la eficacia en el área de trámite documentario de la Dirección Regional de Educación del Callao. Coincidiendo con lo investigado por Linares (2017) en la tesis “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en el empresa JRC Ingeniería y Construcción S.A.C., Lince 2017”, que demostró que la aplicación de la ergonomía mejora la eficacia, aumentándola en un 43%.

V. CONCLUSIONES

Conforme a lo obtenido, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. En la elaboración de esta tesis concluimos que, con la ayuda de la ergonomía se puede optimizar las condiciones laborales, esto se comprueba con la estadística de muestras emparejadas en el cual se puede percibir un incremento de 25% en la productividad laboral, iniciando con un 43% a un 68%.
2. Se concluyó que para conseguir el aumentar de la eficiencia es necesario contar con un entorno laboral óptimo que faciliten la realización de los procesos administrativos, se puede observar un incremento en la eficiencia iniciando con un 65% a un 82% con una diferencia de 17%.
3. La realización de esta tesis refleja que la aplicación de los métodos de evaluación ergonómica consigue mejorar la eficacia, ya que se puede analizar un aumento en la eficacia que inicio con un 66% a un 84% con una diferencia de 18%.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda para mantener la mejora sujeta a la aplicación de métodos de evaluación ergonómica en la oficina de trámite documentario de la dirección regional de educación del callao:

1. La compra de nuevos muebles de oficina ayudara a la comodidad del trabajador y sobre todo se verá reflejado en la su producción diaria, ya que al contar con un puesto de trabajo adecuado puede desenvolverse mejor en sus actividades diarias.
2. Sensibilizar a las autoridades sobre la importancia de la ergonomía y adecuar las instalaciones y equipamiento al administrativo para que no haya retrasos y no afecte su eficiencia en función al tiempo que toma por cada proceso administrativo.
3. Continuar con las capacitaciones periódicas en relación a las actividades que se efectuarán en la oficina, de esta manera se realizar un mejor proceso y control administrativo, también llevar a cabo charlas sobre las posturas educadas en los e implementar las pausas activas, para mantener la eficiencia lograda.

REFERENCIAS

- AGUIRRE Armijos, Santiago. Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en call center de una institución financiera y propuestas de medida de control. Tesis (Mg. Seguridad y salud ocupacional). Quito: Universidad Internacional SEK, Facultad de ciencias del trabajo y del comportamiento humano, 2015. 81 pp.
- ALVA Acosta, Jimy. Estudio ergonómico del trabajador portuario en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad. Empresa siderúrgica del Perú S.A.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2017. 213 pp.
- BACON-Shone, John. Introduction to Quantitative Research Methods. Hong Kong: Graduate School, The University of Hong Kong, 2015. 200 pp.
ISBN: 9789881281302
- BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación. 1.ª ed. México D.F.: Grupo Editorial Patria, S.A., 2014. 144pp.
ISBN: 9786077440031
- Bond, Josh. Manufacturer reduces workplace injuries with ergonomics system: Global company ensures consistent ergonomic processes for its 12,000 employees. Modern Materials Handling [on line]. Feb. 2019, p. 53. [Accessed: 10 July 2019]. Available from:
<http://cort.as/-LVdB>. Accessed 16 July 2019.
- CARRILLO Calero, Gloria; BAEZ Cruz, Henry, ROMERO Hernández, Simona. “Condiciones de Ergonomía, Seguridad e Higiene Laboral en la Repostería y Pastelería “EL BUEN GUSTO”, ubicada en la Ciudad de Juigalpa- Chontales, durante el II semestre del año 2013”. Tesis (Titulo de Ingeniería Industrial y de Sistemas). Nicaragua: Universidad Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias, Tecnología y Salud, 2014. 96 pp.

- Construction and validation of an instrument to evaluate critical reading of research papers by Hector Cobos-Aguilar [et al]. Mexico [on line]. November 2011 [Accessed 06 July 2019]. Available from: <https://bit.ly/2SocCle>
ISBN: 9788461533244
- COHEN, Louis, MANION, Lawrence & MORRISON, Keith. Research Methods in Education. 6.^a ed. New York: Routledge, 2007. 629 pp
ISBN: 0203029054
- CURILLO Curillo, Miriam. Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA”. Tesis (Ingeniería Comercial). Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca ,2014. 186 pp.
- ECOBICI Mihaela, Loredana. The analysis of causes and effects of a phenomenon by means of the "fishbone" diagrama. Rumania: Academica brancusi Publisher, 2017. 103 pp.
ISSN: 1844-7007
- Evaluation and Correlation of the Rapid Upper Limb Assessment and Rapid Office Strain Assessment Methods for Predicting the Risk of Musculoskeletal Disorders by Amir Hossein Davoudian Talab [et al]. Tehran: Internal Medicine and Medical Investigation Journal, 2 (4): 155-160, Octubre 2017.
ISSN: 2474-7750
- FIGUEROA Guajan, Roberth. Análisis de riesgos ergonómicos en la unidad de codificación y su incidencia en la productividad en la empresa Corporación de Representaciones y Servicio Técnico. Tesis (Ingeniero Industrial). Quito: Universidad Tecnológica Iberoamérica, Facultad de Ingeniería Industrial, 2017. 139 pp.
- GALINDO, Mariana, RIOS Viridiana. “Productividad” en Serie de Estudios Económicos [en línea]. México DF: México ¿cómo vamos?, 2015, [fecha de consulta: 20 de octubre]. Disponible en: <https://bit.ly/2kCfqeM>

- HARO Larco, Paola. Posturas ergonómicas del personal expuesto a posturas forzadas que labora en un centro médico universitario. Tesis (Mg. Seguridad y salud ocupacional). Quito: Universidad Internacional SEK, Facultad de ciencias del trabajo y del comportamiento humano, 2015. 107 pp.
- HUAMAN, Lengua, Estefanía. Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital San Juan de Dios Pisco, 2017. Tesis (Ciencias de la Salud). Pisco: Universidad Privada San Juan Bautista, Escuela Profesional de Enfermería, 2017. 110 pp.
- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 6.^a ed. México D.F.: Mc Graw Hill, 2014. 634 pp.
ISBN: 9781456223960
- ILLOWSKY, Bárbara & DEAN, Susan. Introductory Statistics. Texas, 2013. 900 pp.
ISBN: 9781947172050
- KIM, In-Jun. Cognitive Ergonomics and Its Role for Industry Safety Enhancements. United Arab Emirates: J Ergonomics 6:4, 2016. 3 p.
ISSN: 2165-7556
- KUMAR, Ranjit. Research Methodology.3.^a ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2011. 366 pp.
ISBN: 9781849203005
- LINARES Galuffi, Irving. "Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en le empresa JRC Ingeniería y Construcción S.A.C., Lince 2017" Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2017. 109 pp.

- MALDONADO Mazariegos, Luis Manco. “Motivación para mejorar la productividad en las imprentas de la ciudad de Quetzaltenango”. Tesis (Licenciado en Administrador de Empresas). Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 2013. 172 pp.
- Metodología de la investigación, pautas para hacer Tesis. [Mensaje en un blog]. Moreno, E., (7 de agosto del 2013). [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2018]. Recuperado de: <https://bit.ly/1LadkXC>
- NAAGARAZAN, R. S.A Textbook on Professional Ethics and Human Values. New Delhi: New age international (P) limited, publishers, 2016. 169 pp. ISBN: 8122423019
- *Notificaciones de accidentes de trabajo incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales* (Junio, 2018) [en línea]. Ministerio de Trabajo Y Promoción del Empleo. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2018]. Disponible en <https://bit.ly/2JzGj0L>
- NIÑO, Víctor. Metodología de la investigación. Colombia: Ediciones de la U., 2011. 156 pp. ISBN: 9789588675947
- OBESO custodio, Esmeralda. Sistema ergonómico para optimizar el desempeño laboral de los colaboradores en las empresas del rubro de impresiones digitales. Chimbote – 2016. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016. 122 pp.
- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. La prevención de las enfermedades profesionales. Suiza. OIT, 2013 [fecha de consulta: 20 de septiembre del 2018]. Disponible en: http://cort.as/-LVb_ ISBN: 9789223274474

- OFICINA INTERNACIONAL DE TRABAJO. El recurso humano y la productividad. Ginebra: OIT, 2016. [fecha de consulta: 8 de Octubre del 2018]. Disponible en: <http://cort.as/-LVb4>
ISBN: 9789223311384
- Physical Ergonomics at Translators' Workplaces: Findings from Ergonomic Workplace Assessments and Interviews por Meidert Ursula [et al]. Ilcea [on line]. November 2016. [Accessed 09 July 2019]. Available from: <http://cort.as/-LVb9>
ISSN: 2101-0609
- PHUSAVAT, Kongkiti. Productivity Management in an Organization Measurement and Analysis. Lublin: ToKnowPress, 2013,
ISBN 9789616914048
- QUISPE Huaynillo, Wilfredo. Aplicación de un método de ergonomía a los conductores de camiones de carga para mejorar su desempeño laboral en la Empresa JLFA EIRL, San Martin de Porres, 2017.” Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2018. 138 pp.
- RODRIGUEZ Gallego, Margarita y ORDOÑEZ Sierra, Rosario. Modelo de gestión para la calidad en prácticas de pedagogía. Sevilla: Profesorado (16), 2012. 16 pp.
ISSN: 1138414X
- RODRIGÜEZ Ruiz, Juan. Ética profesional y deontología. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2015. 220 pp.
ISBN 9786124644634
- ROMERO, Omar, MUÑOZ, David y ROMERO, Sergio. Introducción a la ingeniería: Un enfoque industrial. 2.ª ed. México D.F.: Thomson Ediciones S.A., 2014. 518 pp.
ISBN: 9786075195241

- ROJAS, Miguel, JAIMES, Ludym y VALENCIA, María. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo [en línea]. año 2018, no. 6. Vol.39. Disponible en <http://cort.as/-48Xs>
ISSN 0798 1015
- SCHORN, Ted. Modeling the Inspection: The decision to use humans as inspectors ought to be deliberate, and employers should plan for their capabilities, capacities and limitations. Modern Casting [on line]. Feb. 2019, p.32. [Accessed 11 July 2019]. Available from:
<http://cort.as/-LVbN>
- SCOTT, Pat, KOGI, Kazutaka y MCPHEE, Barbara. ERGONOMICS GUIDELINES FOR OCCUPATIONAL HEALTH PRACTICE IN INDUSTRIALLY DEVELOPING COUNTRIES. Germany: International Ergonomics Association, 2010. 90 pp.
- Sociedad Peruana de Ergonomía. V CONGRESO LATINOAMERICANO Y IV CONGRESO PERUANO DE ERGONOMIA. Perú: Multiservicios Phuño, 2017. 513 pp.
ISBN: 9786124743702
- Vandenberg, Paul. Productivity, decent employment and poverty: Conceptual and practical issues related to small enterprises. Geneva: International Labour Office, 2004. 33 pp.
ISBN: 9221165957
- ZMUK, Berislav, KSENIJA Dumicic y IRENA Palic. Forecasting Labour Productivity in the European Union Member States: Is Labour Productivity Changing as Expected?. Interdisciplinary Description of Complex Systems [on line]. September 2018. [Accessed 09 July 2019]. Available from: <http://cort.as/-LVbP>

ANEXOS

ANEXO N°1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	V	VARIABLES	
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General		Dimensiones	Metodología
❖ ¿De qué manera la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica permite mejorar la Productividad Laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019?	❖ Determinar cómo la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica para mejorar la Productividad Laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.	❖ La aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica mejorará significativamente la Productividad Laboral en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.	Variable 1: Métodos de Evaluación Ergonómica	✓ Ergonomía Física	Tipo de investigación Aplicada Nivel de investigación Explicativa Modelo y diseño Cuasi-experimental y longitudinal Población La población considerada en este estudio es de 16 semanas (pre – post) Muestra poblacional Se tomara como muestra la misma cantidad de la población Técnicas de recolección de datos Observación Instrumentos de recolección de datos Fichas de registro Cronometro
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		✓ Ergonomía Cognitiva	
❖ ¿De qué manera la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica permite mejorar la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019?	❖ Determinar cómo la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica mejorará la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.	❖ La aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica mejorará la eficiencia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.	Variable 2: Productividad Laboral	✓ Eficiencia	
❖ ¿De qué manera la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica permite mejorar la eficacia en área de trámite documentario de la DREC, 2019?	❖ Determinar cómo la aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica mejorará la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.	❖ La aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica mejorará la eficacia en el área de trámite documentario de la DREC, 2019.		✓ Eficacia	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°2: Método ROSA

Silla



○ Tiempo: Indica cuánto tiempo se emplea la silla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Asiento



Respecto a la **altura del asiento**, indica la situación



Respecto a la **profundidad del asiento**, indica la situación



Además, indica si



Reposabrazos



Respecto a los **reposabrazos**, indica la situación



Además, indica si



Respaldo



Respecto al **respaldo**, indica la situación



Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.



Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.



Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°.



Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.

Además, indica



Pantalla



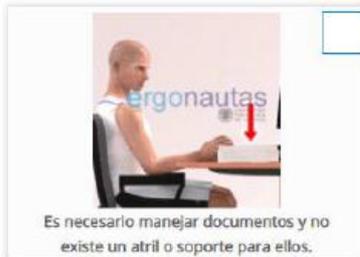
⌚ **Tiempo:** Indica cuánto tiempo se emplea la pantalla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto a la **pantalla**, indica la situación



Además, indica



Teléfono



⌚ Tiempo: Indica cuánto tiempo se emplea el teléfono en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **teléfono**, indica la situación



Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).



El teléfono está lejos.
A más de 30 cm.

Además, indica :



El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro.



El teléfono no tiene función manos libres.

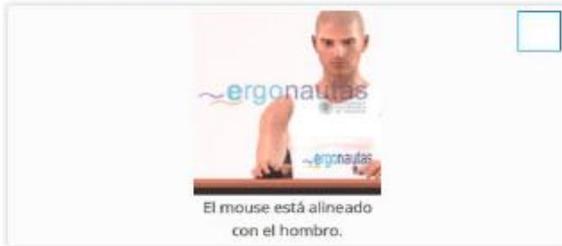
Mouse/Ratón



⌚ Tiempo: Indica cuánto tiempo se emplea el mouse en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **mouse**, indica la situación



Además, indica



Teclado



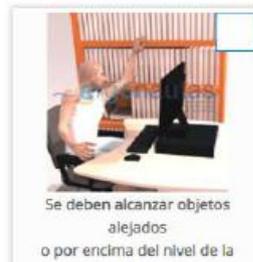
⌚ Tiempo: Indica cuánto tiempo se emplea el teclado en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **teclado**, indica la situación



Además, indica



ANEXO N°3: ISTAS 21

Apartado 1 - Exigencias Psicológicas

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo algunas veces	Nunca
¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo en general es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo requiere que escondas emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 a 6 =				puntos

Apartado 2 - Control sobre el trabajo

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo algunas veces	Nunca
¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
¿Puedes decidir cuándo hacen un descanso?	4	3	2	1	0
Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿Puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 a 16 =					...puntos

Apartado 3 - Inseguridad sobre el futuro

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo algunas veces	Nunca
<i>En estos momentos, ¿estás preocupado/a ...</i>					
<i>Por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?</i>	4	3	2	1	0
<i>Por si te cambian de tareas contra tu voluntad?</i>	4	3	2	1	0
<i>Por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variables, que te paguen en especie, etc.)?</i>	4	3	2	1	0
<i>Por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?</i>	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 17 a 20 =				puntos

Apartado 4 - Apoyo social y calidad de liderazgo

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo algunas veces	Nunca
<i>¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿En esta empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?</i>	0	1	2	3	4
<i>En el trabajo ¿sientes que formas parte de un grupo?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?</i>	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 21 a 30 =				puntos

Apartado 5 - Doble presencia

De la siguiente pregunta, elige la respuesta que mejor describa tu situación

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú? (Escoge una de estas cinco respuestas).</i>	
<i>Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas</i>	4
<i>Hago más o menos la mitad de las tareas familiares y domésticas</i>	3
<i>Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas</i>	2
<i>Sólo hago tareas muy puntuales</i>	1
<i>No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas</i>	0

Elige una sola respuesta para cada una de las siguientes preguntas:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	<i>Siempre</i>	<i>Muchas veces</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>Solo algunas veces</i>	<i>Nunca</i>
<i>Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?</i>	4	3	2	1	0
<i>Cuando estás en la empresa, ¿Piensas en las tareas domésticas y familiares?</i>	4	3	2	1	0
<i>¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?</i>	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 31 a 34 =				puntos

Apartado 6 - Estima

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	<i>Siempre</i>	<i>Muchas veces</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>Solo algunas veces</i>	<i>Nunca</i>
<i>Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco</i>	4	3	2	1	0
<i>En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario</i>	4	3	2	1	0
<i>En mi trabajo me tratan injustamente</i>	0	1	2	3	4
<i>Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado</i>	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 a 38 =				puntos

Promedio de resultados

APARTADOS	DIMENSIÓN PSICOSOCIAL	Σ 7 TRABAJADORES.	PROMEDIO 7
Apartado 1 (1 a 6 ítems)	Exigencias Psicológicas		
Apartado 2 (7 a 16 ítems)	Control sobre el trabajo		
Apartado 3 (17 a 20 ítems)	Inseguridad sobre el futuro		
Apartado 4 (21 a 30 ítems)	Apoyo social y calidad de liderazgo		
Apartado 5 (31 a 34 ítems)	Doble presencia		
Apartado 6 (35 a 38 ítems)	Estima		

Resultados

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

ANEXO N° 4: Juicio de Expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia								
1	$Eficiencia = \frac{TEP}{TRP} \times 100$ <p>TEP: Tiempo esperado del proceso TRP: Tiempo real del proceso</p>	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia								
2	$Eficacia = \frac{DE}{DP} \times 100$ <p>DE: Documentos entregados DP: Documentos previstos</p>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ORTEGA ZAVALA DANIEL

Especialidad del validador: INGENIERIA INDUSTRIAL

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Fecha: 21/11/2019

Firma del Experto Informante.
Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO DE ERGONOMIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Ergonomía Física		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) $NC = \frac{VAF}{VTF} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento VAF: Valor Adquirido Físico VTF: Valor Total Físico	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Ergonomía Cognitiva		Si	No	Si	No	Si	No	
2	Método ISTAS21 $NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento NCC: Nivel de Cumplimiento Cognitivo VTF: Nivel de Cumplimiento Toral	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ORTEGA ZAVALA DANIEL

 Especialidad del validador: INGENIERIA INDUSTRIAL
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

 Fecha: 21/11/2019


Firma del Experto Informante.

Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO DE ERGONOMIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Ergonomía Física								
1	Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) $NC = \frac{VAF}{VTF} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento VAF: Valor Adquirido Físico VTF: Valor Total Físico	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Ergonomía Cognitiva								
2	Método ISTAS21 $NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento NCC: Nivel de Cumplimiento Cognitivo VTF: Nivel de Cumplimiento Total	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Shirley Mejía Alejos

Especialidad del validador: Ing. Agroindustrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Fecha: 20-11-19



Firma del Experto Informante.
Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia								
1	$Eficiencia = \frac{TEP}{TRP} \times 100$ <p>TEP: Tiempo esperado del proceso TRP: Tiempo real del proceso</p>	/		/		/		
Dimensión 2: Eficacia								
2	$Eficacia = \frac{DE}{DP} \times 100$ <p>DE: Documentos entregados DP: Documentos previstos</p>	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Shirley Mejía Alejos

Especialidad del validador: Ingeniería Agronómica

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Fecha: 20-11-19

[Firma]

Firma del Experto Informante.
Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO DE ERGONOMIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Ergonomía Física								
1	Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) $NC = \frac{VAF}{VTF} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento VAF: Valor Adquirido Físico VTF: Valor Total Físico	X		X		X		
Dimensión 2: Ergonomía Cognitiva								
2	Método ISTAS21 $NC = \frac{NCC}{NCT} \times 100$ NC: Nivel de Cumplimiento NCC: Nivel de Cumplimiento Cognitivo VTF: Nivel de Cumplimiento Total	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

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

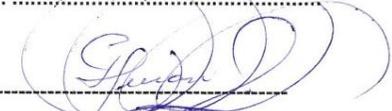
Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: LINARES SANCHEZ GUILLERMO

Especialidad del validador: INGENIERO ADMINISTRATIVO

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Fecha: 25 NOVI 2019


 Firma del Experto Informante.
 Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia								
1	$Eficiencia = \frac{TEP}{TRP} \times 100$ <p>TEP: Tiempo esperado del proceso TRP: Tiempo real del proceso</p>	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia								
2	$Eficacia = \frac{DE}{DP} \times 100$ <p>DE: Documentos entregados DP: Documentos previstos</p>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si existe suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: LINARES SANCHEZ GUILLERMO

Especialidad del validador: INGENIERO ADMINISTRATIVO

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Fecha: 20-NOV-2019


 Firma del Experto Informante.
 Especialidad

ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **MG. OSMART RAUL MORALES CHALCO**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, revisor de la Tesis titulada: "**APLICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN EL ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO DE LA DREC, 2019**", de la estudiante **HUALLPA PARI ANGELA VANESSA**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **23 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 20 de diciembre del 2019



MG. OSMART RAUL MORALES CHALCO
DNI: 09900421

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

PANTALLAZO TURNITIN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"Aplicación de métodos de evaluación ergonómica para mejorar la productividad
laboral en el área de tránsito documentario de la DREC, 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:
Angela Vanessa Huallpa Pari (ORCID: 0000-0002-5466-4520)

ASISOR:
Mg. Osmani Raut Morales Chalea (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

CALLAO - PERÚ

2019

Resumen de coincidencias

23 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

- | | | | |
|----|----|---|--------|
| 23 | 1 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | 10 % > |
| | 2 | repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de internet | 4 % > |
| | 3 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | 3 % > |
| | 4 | repositorio.unan.edu.ni
Fuente de internet | 1 % > |
| | 5 | www.eumed.net
Fuente de internet | 1 % > |
| | 6 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | <1 % > |
| | 7 | docplayer.es
Fuente de internet | <1 % > |
| | 8 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | <1 % > |
| | 9 | studylib.es
Fuente de internet | <1 % > |
| | 10 | Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante | <1 % > |
| | 11 | repositorio.unsi.edu.pe
Fuente de internet | <1 % > |

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo : **HUALLPA PARI ANGELA VANESSA**, identificada con Documento de Identidad N° 46814985, egresada de la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Universidad César Vallejo – Filial Callao, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi 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 Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:



HUALLPA PARI ANGELA VANESSA

DNI: 46814985

FECHA: Callao, 20 de diciembre del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ANGELA VANESSA HUALLPA PARI

INFORME TÍTULADO:

APLICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN EL ÁREA DE TRAMITE DOCUMENTARIO DE LA DREC, 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 15 / 07 / 2019

NOTA O MENCIÓN: 17- Diecisiete



Mg. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS
COORDINADOR DE LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL