



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación de la ergonomía en la fabricación de short para
incrementar la productividad en una empresa textil, Ate - 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Fernández Campa, Abel Esteban (ORCID:0000-0001-6808-5395)

Luna Vicente, Leslie Yannet (ORCID:0000-0003-1837-5786)

ASESOR:

Mgtr. Ramos Harada, Freddy Armando (ORCID:0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Administrativa y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres por siempre apoyarme, a mis profesores que siempre nos aconsejan y guían en nuestro proceso formativo como estudiantes de Ingeniería.

Agradecimiento

A Dios por darnos salud y fortaleza, a nuestros padres que siempre nos apoyaron y motivaron para salir adelante, a nuestro asesor el Ing. Fredy Ramos que nos orientó en todo nuestro proceso de investigación.

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal demostrar que la aplicación de la ergonomía incrementa la productividad en una empresa textil, Ate – 2020. La investigación consistió en aplicar métodos de evaluación ergonómica, tales como: RULA y NIOSH, lo que permitió evaluar la situación de los trabajadores respecto a sus puestos de trabajo. Asimismo, se hizo uso de indicadores de eficacia y eficiencia, lo que permitió conocer la productividad de dicha empresa. La población de esta investigación estuvo conformada por 16 semanas de producción, antes de la implementación de la ergonomía, donde se evaluó a los trabajadores en sus puestos de trabajos, además, se recolectó datos que mostraran la situación económica actual de la empresa. El muestreo es no probabilístico por conveniencia, por el tiempo de desarrollo de la investigación. De la misma manera, el tipo de tesis es aplicada, porque tiene un enfoque cuantitativo y de diseño pre experimental. Se concluyó que la aplicación de la ergonomía incrementa significativamente la productividad, conforme se evidencia en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, donde su incremento fue de un 17.75%.

Palabras clave: Ergonomía, productividad, eficacia, eficiencia.

Abstract

The main objective of this research work was to demonstrate that the application of ergonomics increases productivity in a textile company, Ate - 2020. The research consisted of applying ergonomic evaluation methods, such as: RULA and NIOSH, which allowed evaluating the situation of workers with respect to their jobs. Likewise, effectiveness and efficiency indicators were used, which made it possible to know the productivity of said company. The population of this research consisted of 16 weeks of production, before the implementation of ergonomics, where the workers were evaluated in their jobs, in addition, data was collected that showed the current economic situation of the company. The sampling is non-probabilistic for convenience, for the time of development of the investigation. In the same way, the type of thesis is applied, because it has a quantitative approach and a pre-experimental design. It was concluded that the application of ergonomics significantly increases productivity, as evidenced in table 65, where its increase was 17.75%.

Keywords: Ergonomics, productivity, effectiveness, efficiency.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de figuras	ix
Índice de abreviaturas.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO	14
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación	26
3.2. Variables y operacionalización.....	27
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Procedimientos	31
3.6. Método de análisis de datos	34
3.7. Aspectos éticos.....	34
IV. RESULTADOS	84
V. DISCUSIÓN.....	96
VI. CONCLUSIONES.....	99
VII. RECOMENDACIONES.....	101
REFERENCIAS	103
ANEXOS.....	113

Índice de tablas

Tabla 1: Juicio de expertos.....	30
Tabla 2: Puestos de trabajo.....	35
Tabla 3: Registro de descanso médico	35
Tabla 4: Puntaje de la tabla A	43
Tabla 5: Puntaje de la tabla B	44
Tabla 6: Puntaje F	44
Tabla 7: Puntaje de la tabla A	45
Tabla 8: Puntaje de la tabla B	46
Tabla 9: Puntaje F	46
Tabla 10: Puntaje de la tabla A	47
Tabla 11: Puntaje de la tabla B	48
Tabla 12: Puntaje F	48
Tabla 13: Puntaje de la tabla A	49
Tabla 14: Puntaje de la tabla B	50
Tabla 15: Puntaje F	50
Tabla 16: Puntaje de la tabla A	51
Tabla 17: Puntaje de la tabla B	51
Tabla 18: Puntaje F	51
Tabla 19: Puntaje Final	52
Tabla 20: Costo unitario, tomando en cuenta materiales y mano de obra	52
Tabla 21: Utilidad que se obtiene por cada prenda.	53
Tabla 22: Costo unitario generado por la tercerización	53
Tabla 23: Pretest de la producción mensual	53
Tabla 24: Resumen de utilidad bruta antes de la implementación durante el período Nov. 2019 - Feb. 2020.....	54
Tabla 25: Producción semanal con sus respectivos indicadores de productividad.	55
Tabla 26: Condiciones de estrés térmico	58
Tabla 27: Ficha técnica	59
Tabla 28: Tabla de coeficiente de reflexión	61
Tabla 29: Calculo de coeficiente utilizado	62
Tabla 30: Calculo de coeficiente de mantenimiento	62
Tabla 31: Financiamiento	64
Tabla 32: cronograma de ejecución	65
Tabla 33: Tabla de resumen según la aplicación del método Niosh	65
Tabla 34: Tabla de resumen según la aplicación del método Rula	66
Tabla 35: Pausas activas	67
Tabla 36: Dimensiones recomendadas para la bancada	68
Tabla 37: Dimensiones recomendadas para la mesa.	69
Tabla 38: Dimensiones recomendadas debajo de la mesa.	70
Tabla 39: Puntaje de riesgo.....	72
Tabla 40: Puntaje de la tabla A	73

Tabla 41: Puntaje de la tabla B	73
Tabla 42: Puntaje F	74
Tabla 43: Puntaje de la tabla A	74
Tabla 44: Puntaje de la tabla B	75
Tabla 45: Puntaje F	75
Tabla 46: Puntaje de la tabla A	76
Tabla 47: Puntaje de la tabla B	76
Tabla 48: Puntaje F	76
Tabla 49: Puntaje de la tabla A	77
Tabla 50: Puntaje de la tabla B	77
Tabla 51: Puntaje F	78
Tabla 52: Puntaje de la tabla A	78
Tabla 53: Puntaje de la tabla B	79
Tabla 54: Puntaje F	79
Tabla 55: Resumen de puntaje Final.....	80
Tabla 56: Índice de variación Ergonomía Física.....	80
Tabla 57: Postest de la producción mensual.....	81
Tabla 58: Resumen de utilidad bruta antes de la implementación durante el período Jul. 2020 - Oct. 2020	82
Tabla 59: Producción semanal con sus respectivos indicadores de productividad.	83
Tabla 60: Cumplimiento de metas.....	85
Tabla 61: Optimización de recursos	86
Tabla 62: Productividad.....	87
Tabla 63: Pruebas de normalidad (hipótesis general)	88
Tabla 64: Conclusiones (hipótesis general)	89
Tabla 65: Estadísticas de muestras emparejadas (hipótesis general)	90
Tabla 66: Correlación de muestras emparejadas (hipótesis general)	90
Tabla 67: Prueba de muestras emparejadas (hipótesis general)	90
Tabla 68: Prueba de normalidad (específica 1)	91
Tabla 69: Conclusiones (específica 1)	91
Tabla 70: Estadísticos descriptivos (hipótesis específica 1).....	92
Tabla 71: Rangos (hipótesis específica 1)	92
Tabla 72: Estadísticos de prueba (hipótesis específica 1)	93
Tabla 73: Prueba de normalidad (hipótesis específica 2).....	93
Tabla 74: Conclusiones (hipótesis específica 2)	94
Tabla 75: Estadísticas de muestras emparejadas (hipótesis específica 2)	95
Tabla 76: Correlaciones de muestras emparejadas (hipótesis específica 2)	95
Tabla 77: Prueba de muestras emparejadas (hipótesis específico 2)	95

Índice de figuras

Figura 1: Peso de carga	37
Figura 2: Distancia y Altura	37
Figura 3: Distancia recorrida	38
Figura 4: Asimetría	38
Figura 5: Frecuencia	39
Figura 6: Agarre	39
Figura 7: Limite de levantamiento simple	40
Figura 8: Esquema de aplicación del método Rula	41
Figura 9: Puntuación Rula	42
Figura 10: Nivel de acción	42
Figura 11: Análisis del puesto de Remalle	43
Figura 12: Análisis del puesto de Basteo	45
Figura 13: Análisis del puesto de Recubierto	47
Figura 14: Análisis del puesto de Acabado	49
Figura 15: Sillas Ergonómica.....	56
Figura 16: Ficha técnica.....	57
Figura 17: Evaluación de riesgo	58
Figura 18: Ventilación helicoidal.....	58
Figura 19: Paneles led 36w 60x60cm	59
Figura 20: Ficha técnica.....	60
Figura 21: Requisitos de iluminación.....	60
Figura 22: Carretilla de Mano.....	64
Figura 23: Operación con carretilla de mano.....	66
Figura 24: Estiramiento de brazos.....	67
Figura 25: Movimiento de cuello.....	68
Figura 26: Dimensiones recomendadas para el tablero.....	69
Figura 27: Dimensiones recomendadas para la mesa.....	70
Figura 28: Dimensiones recomendadas debajo de la mesa.....	71
Figura 29: Operario después de la mejora.....	71
Figura 30: Limite de levantamiento simple mejorado	72
Figura 31: cumplimiento de metas	85
Figura 32: optimización de recursos.....	87
Figura 33: productividad.....	88

Índice de abreviaturas

- BCP: Banco de Crédito del Perú, xvii, 101
- C.V.: Capital Variable, 104, 105
- CCOO: Comisiones Obreras, 29
- CENEA: Centro de Ergonomía Aplicada, xii, 101
- ERGOPAR: Ergonomía Participativa, 29
- et al: y otros, 24, 25, 26, 27, 30, 107
- ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Estandarización), xii
- JSI: Job Strain Index (Índice de Esfuerzo), xvi
- NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional), xvi, xviii, 30
- Nº: Número, xix, 103
- OCRA: Occupational Repetitive Action (Acción Ocupacional Repetitiva), xii
- OMS: Organización Mundial de la Salud, xi
- OWAS: Ovako Working Posture Analysis System (Sistema de análisis de postura de trabajo), xvi
- p.: página, xix, 26, 27, 30, 31
- REBA: Rapid Entire Body Assessment (Valoración Rápida del Cuerpo Completo), xi, xvi, xvii
- S.A.: Sociedad Anónima, 101, 102, 104, 105
- S.A.C.: Sociedad Anónima Cerrada, xvi, 94, 100, 107
- S.R.L.: Sociedad de Responsabilidad Limitada, xvii, 93, 101
- SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), xvi, xvii, 31
- TIR: Tasa Interna de Retorno, xvi, 94
- VAN: Valor Actual Neto, xvi, 94, 103



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA EN LA FABRICACIÓN DE SHORT PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA TEXTIL,ATE-2020.", cuyos autores son FERNANDEZ CAMPA ABEL ESTEBAN, LUNA VICENTE LESLIE YANNET, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 17 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID 0000-0002-3619-5140	Firmado digitalmente por: FRAMOSH el 17-12-2020 02:39:47

Código documento Trilce: TRI - 0084468