

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE TIEMPOS Y MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PANTALONES OV7 EN UNA EMPRESA DE CONFECCIONES LOCALIZADA EN SJL”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



Autores:

Diego Alvaro Mendocilla Cardenas

Gonzalo Quispe Saenz

Asesor:

M Sc. Marco Antonio Díaz Díaz

Lima - Perú

2022

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|------------------------------------|----|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO..... | 3 |
| TABLA DE CONTENIDO..... | 4 |
| INDICE DE TABLAS | 9 |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | 11 |
| ÍNDICE DE ECUACIONES..... | 12 |
| RESUMEN..... | 13 |
| ABSTRACT..... | 14 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 15 |
| 1.1 Realidad Problemática..... | 15 |
| 1.2 Formulación del problema | 21 |
| 1.2.1 Pregunta general..... | 21 |
| 1.2.2 Pregunta específicas | 21 |
| 1.3 Objetivos | 21 |
| 1.3.1 Objetivo general | 21 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 22 |
| 1.4 Hipótesis..... | 22 |
| 1.4.1 Hipótesis general..... | 22 |
| 1.4.2 Hipótesis específicas | 22 |
| 1.5 Justificaciones | 23 |
| 1.5.1 Justificación teórica..... | 23 |

| | |
|--|----|
| 1.5.2 Justificación práctica..... | 23 |
| 1.5.3 Justificación económica | 24 |
| 1.5.4 Justificación metodológica..... | 24 |
| 1.6 Variables | 24 |
| 1.6.1 Variable Independiente | 24 |
| 1.6.2 Variable dependiente..... | 24 |
| 1.7 Antecedentes | 25 |
| 1.8 Bases Teóricas..... | 32 |
| 1.8.1 Estudio de Tiempos..... | 32 |
| 1.8.2. Muestreo de Trabajo | 34 |
| 1.8.3 Estudio de Métodos..... | 42 |
| 1.8.4 Productividad | 44 |
| 1.8.5 Cinco Por qué..... | 44 |
| 1.8.6 Principio de Pareto | 45 |
| 1.8.7 Diagrama de Pareto..... | 45 |
| 1.8.8 Diagrama de Ishikawa..... | 46 |
| 1.8.9 Valor Actual Neto (VAN)..... | 47 |
| 1.8.10 Tasa Interna de Retorno (TIR) | 48 |

| | |
|--|-----------|
| 1.8.11 CAPM | 48 |
| 1.8.11 Costo / Beneficio..... | 49 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA..... | 50 |
| 2.1. Diseño de investigación | 50 |
| 2.1.1 Tipo de investigación | 50 |
| 2.2. Población, Muestra..... | 51 |
| 2.2.1 Población..... | 51 |
| 2.2.2 Muestra..... | 52 |
| 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos..... | 52 |
| 2.3.1. Cronograma..... | 52 |
| 2.3.2. Recolección de Datos | 52 |
| 2.3.2. Análisis de datos | 55 |
| 2.3.3. Procedimiento del análisis y recolección de los datos | 55 |
| 2.4. Matriz de Consistencia..... | 59 |
| 2.5 Medición del trabajo actual..... | 71 |
| 2.6 Implementación..... | 82 |
| 2.7 Costos y presupuestos | 92 |
| 2.8 Aspectos Éticos | 102 |

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO III. RESULTADOS | 103 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 114 |
| REFERENCIAS | 122 |
| ANEXOS..... | 126 |
| Anexo 1: Tabla de Suplementos | 126 |
| Anexo 2: Acuerdo de Compromiso y Confidencialidad | 127 |
| Anexo 3: Cuchilla y Cuerpo de Espalda – Actual y Mejorado | 128 |
| Anexo 7: Armado de Bolsillo - Mejora..... | 130 |
| Anexo 8: Unión de Delantero y Espalda - Actual..... | 131 |
| Anexo 9: Unión de Delantero y Espalda – Mejora / Parte 1 | 132 |
| Anexo 10: Unión de Delantero y Espalda – Mejora / Parte 2..... | 133 |
| Anexo 11: Descripción de la Inversión | 134 |
| Anexo 12: Descripción de Insumos | 134 |
| Anexo 13: Descripción del Personal | 134 |
| Anexo 14: Descripción de los gastos de servicios | 135 |
| Anexo 15: Operacionalización de Variables..... | 136 |
| Anexo 16: Cronograma | 137 |
| Anexo 17: Formato de Diagrama de Actividades del Proceso | 138 |
| Anexo 18: Formato de Cuestionario | 139 |
| Anexo 19: Formato de Registro de Tiempos | 140 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 20: Formato de Resultados | 141 |
| Anexo 21: Juicio de Expertos – Formato / DAP | 142 |
| Anexo 22: Juicio de Expertos – Formato / Toma de Tiempos..... | 143 |
| Anexo 23: Juicio de Expertos – Formato / Cuestionario | 144 |
| Anexo 24: Juicio de Expertos – Formato / Resultados | 145 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Comparación de la producción 2018 y 2019 | 17 |
| Tabla 2. Comparación de la productividad 2018 y 2019 | 18 |
| Tabla 3. Comparación de ganancias en el año 2018 y 2019 | 20 |
| Tabla 4. Calificación basada en la velocidad | 36 |
| Tabla 5. Puntuación de las categorías del sistema de Westinghouse basado en la experiencia | 37 |
| Tabla 6. Puntuación de las categorías del sistema de Westinghouse basado en el esfuerzo | 38 |
| Tabla 7. Puntuación de las categorías del sistema de Westinghouse basado en las condiciones..... | 39 |
| Tabla 8. Puntuación de las categorías del sistema de Westinghouse basado en la consistencia del operario. | 39 |
| Tabla 9. Principales Factores de holgura. | 40 |
| Tabla 10. Matriz de Consistencia..... | 60 |
| Tabla 11. Calificación de la Causas | 63 |
| Tabla 12. Porcentaje de Problemas | 63 |
| Tabla 13. Porcentaje Acumulado de Problemas | 64 |
| Tabla 14. Medición de Tiempos - Espalda..... | 71 |
| Tabla 15. Medición de Tiempos - Delantero | 72 |
| Tabla 16. Medición de Tiempos – Unión de delantero y espalda..... | 73 |
| Tabla 17. Puntuación de los suplementos | 74 |
| Tabla 18. Factor de Valorización – Operario Juan. | 75 |
| Tabla 19. Factor de Valorización – Operario María | 75 |
| Tabla 20. Factor de Valorización – Operario Martha. | 76 |
| Tabla 21. Factor de Valorización – Operario Claudia | 76 |
| Tabla 22. Factor de Valorización – Nelly | 77 |
| Tabla 23. Tiempo Estándar- Espalda | 78 |
| Tabla 24. Tiempo Estándar- Delantero | 78 |
| Tabla 25. Tiempo Estándar – Unión Espalda y Delantero..... | 80 |
| Tabla 26. Observaciones Cuchilla y Cuerpo de Espalda - Mejora | 86 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 27. Observaciones – Fabricación de Bolsillo..... | 87 |
| Tabla 28. Observaciones – Armado de Bolsillos - Mejora | 88 |
| Tabla 29. Observaciones Unión de Delantero y Espalda - Mejora | 90 |
| Tabla 30. Inversión de Proyecto..... | 92 |
| Tabla 31. Costo de Producción | 93 |
| Tabla 32. Gastos de Personal | 94 |
| Tabla 33. Otros Gastos | 94 |
| Tabla 34. Cálculo del incremento de la demanda | 94 |
| Tabla 35. Flujo de Caja | 97 |
| Tabla 36. Costo de Oportunidad (COK) | 100 |
| Tabla 37. Indicadores Financieros | 112 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1. Comparación de la facturación en la Industria Textil 2019 y 2020..... | 15 |
| Gráfico 2. Evolución del índice de producción Industrial durante el 2020 | 16 |
| Gráfico 3: Diagrama de Pareto..... | 46 |
| Gráfico 4: Diagrama de Ishikawa | 47 |
| Gráfico 5: Flujograma del Proceso de recolección de datos..... | 58 |
| Gráfico 6: Diagrama de Ishikawa..... | 62 |
| Gráfico 7: Diagrama de Pareto..... | 65 |
| Gráfico 8: DAP – Armado de Cuchilla y Cuerpo de Espalda / Situación Actual | 66 |
| Gráfico 9: DAP – Armado de Bolsillo Espalda / Situación Actual | 67 |
| Gráfico 10: DAP – Armado de Bolsillo Delantero – Situación Actual | 68 |
| Gráfico 11: DAP – Armado de Unión de Cuerpos – Situación Actual..... | 69 |
| Gráfico 12: DAP – Armado de Cuchilla y Cuerpo de Espalda / Mejora | 82 |
| Gráfico 13: DAP – Armado de Bolsillo Espalda – Mejora..... | 83 |
| Gráfico 14: DAP – Armado de Bolsillo Delantero – Mejora..... | 84 |
| Gráfico 15: DAP – Armado de Unión de Cuerpos – Mejora..... | 85 |
| Gráfico 16: Comparativo del Porcentaje de Operaciones Productivas (Actual y Mejora) | 104 |
| Gráfico 17: Comparativo de los Tiempos del Proceso de Producción (Actual y Mejora) | 106 |
| Gráfico 18: Crecimiento de la Eficiencia del Octubre 2019 hasta Marzo 2020. | 107 |
| Gráfico 19: Comparativo de la Eficiencia (Situación Actual y Propuesta). | 108 |
| Gráfico 20: Crecimiento de la Eficacia del Octubre 2019 hasta Marzo 2020. | 109 |
| Gráfico 21: Comparativo de la Eficacia (Situación Actual y Propuesta)..... | 110 |
| Gráfico 22: Crecimiento de la Productividad del Octubre 2019 hasta Marzo 2020. | 111 |
| Gráfico 23: Grafico de la Tasa de Interna de Retorno. | 113 |
| Gráfico 24: Comparación de la cantidad de prendas promedio por día (Situación Actual y Propuesta)..... | 119 |

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | |
|---|----|
| Ecuación 1: Proporción de tiempo productivo..... | 34 |
| Ecuación 2: Numero de observaciones necesarias método estadístico | 35 |
| Ecuación 3: Tiempo Estándar | 40 |
| Ecuación 4: Tiempo Estándar | 41 |
| Ecuación 5: Porcentaje de actividades que agregan Valor..... | 43 |
| Ecuación 6: Eficacia..... | 43 |
| Ecuación 7: Eficiencia..... | 44 |
| Ecuación 8: Productividad | 44 |
| Ecuación 9: Valor Actual Neto (VAN)..... | 47 |
| Ecuación 10: Tasa Interno de Retorno (TIR)..... | 48 |
| Ecuación 11: CAPM | 49 |
| Ecuación 12: Beneficio / Costo..... | 49 |
| Ecuación 13: Calculo del Beta | 99 |

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es implementar un estudio de tiempos y métodos para incrementar la productividad en la línea de pantalones Ov7 en la empresa de confecciones localizada en S.J.L. Para lo cual, como parte de la metodología, se empleó el tipo de investigación aplicada, debido a que se han considerado conocimientos teóricos y prácticos de diversos autores para aplicarlos posteriormente y generar nuevo conocimiento.

Además, se realizó entrevistas a los encargados de las líneas de trabajo de la planta de costura, con el fin de poder detectar las causas de la problemática principal y con dicha información se elaboró un cuestionario, los mismos que fueron llenados por los supervisores. Asimismo, como parte de las técnicas e instrumentos, se empleó la observación, toma de tiempos, juicio de expertos, entre otros.

También, se tomó en cuenta una población de 30 estaciones de trabajo y se realizó un muestreo no probabilístico, donde se consideró la elección de las 10 estaciones de trabajo dedicadas a la confección de pantalones OV7, siendo este el estilo con mayor cantidad defectos durante la producción.

Donde se concluye que la baja productividad era a consecuencia de que no existían métodos de trabajo estandarizados, el cual representa un 77% de los problemas presentados en la línea de producción.

Palabras clave: Estudio de tiempos y métodos, productividad, entrevistas, tiempo estándar, observaciones.

ABSTRACT

The objective of this research work is to implement a study of times and methods to increase productivity in the Ov7 pants line in the clothing company located in S.J.L. For which, as part of the methodology, the type of applied research was used, because theoretical and practical knowledge of various authors have been considered to apply them later and generate new knowledge.

In addition, interviews were conducted with those in charge of the lines of work of the sewing plant, in order to be able to detect the causes of the main problem and with said information a questionnaire was prepared, which were filled out by the supervisors. Likewise, as part of the techniques and instruments, observation, time taking, expert judgment, among others, were used.

Also, a population of 30 workstations was taken into account and a non-probabilistic sampling was carried out, where the choice of the 10 workstations dedicated to the manufacture of OV7 pants was considered, this being the style with the greatest number of defects during production. production.

Where it is concluded that the low productivity was a consequence of the fact that there were no standardized work methods, which represents 77% of the problems presented in the production line.

Keywords: Study of times and methods, productivity, interviews, standard time, observations.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

1. Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
2. Behar, D. (2008). *Metodologia de la Investigación*.
3. Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. PEARSON.
4. Cantoni, N. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales*.
5. Crisóstomo, E. (2017). Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la línea de costura de la empresa Servicios Flexibles S.A.C San Martín de Porres -2017. *Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la línea de costura de la empresa Servicios Flexibles S.A.C San Martín de Porres - 2017*. Peru.
6. Dávila, A. (2015). ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE JAULAS PARA GALLINAS PONEDORAS.
7. Escarre. (2021). Obtenido de <https://www.escarre.com/impacto-covid-19-industria-textil>
8. Gándara González, F. d. (2014). HERRAMIENTAS DE CALIDAD Y EL TRABAJO EN EQUIPO PARA DISMINUIR LA REPROBACIÓN ESCOLAR.
9. García, R. (2005). *Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo*.
10. Gonzales, I. (2018). DETERMINACION DE TIEMPOS ESTANDAR PARA EL PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TERCEROS EN LA EMPRESA SAEG PERU S. A. *DETERMINACION DE*

*TIEMPOS ESTANDAR PARA EL PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO
DE MANTENIMIENTO A TERCEROS EN LA EMPRESA SAEG PERU S. A. Peru.*

11. Gutiérrez, H. (2005). *Calidad Total y Productividad*. México.
12. Gutiérrez, M., & Sotelo, K. (2019). Propuesta de mejora en el taller de confecciones Norma a través de estudio de tiempos para la estandarización del proceso de camisetas estilo Ranglan talla M, ubicada en la comarca Guanacastillo, departamento de Masaya, en el primer trimestre del año 2019. Nicaragua.
13. INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*.
14. Izar, J. M. (2016). *Diagrama de Pareto*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/303876853>
15. Jácome, I. (2017). ANÁLISIS DEL COSTO – BENEFICIO UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN.
16. Jimbo, E. (2017). Organización del trabajo a través de métodos de tiempos y movimientos en el área de confección de vestidos del taller textil Nantu Tamia para aumentar la producción.
17. Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio de trabajo*. Ginebra: OIT.
18. La Cámara. (6 de Mayo de 2021). *Exportaciones del sector textil y confecciones crecieron 22,7% en primer trimestre*. Obtenido de Revista digital de la cámara de comercio de Lima: <https://lacamara.pe/exportaciones-del-sector-textil-y-confecciones-crecieron-227-en-primer-trimestre/>

19. Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria.*
20. Martinez, C. (2013). Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes.
21. Martinez, V. (2017). Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el proceso de envasado de resina, empresa anypsa corporación s.a., carabayllo, 2017. *Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el proceso de envasado de resina, empresa anypsa corporación s.a., carabayllo, 2017.* Peru.
22. Merlinsky, G. (2006). La Entrevista como Forma de Conocimiento y como Texto Negociado: Notas para una pedagogía de la investigación.
23. Modaes. (08 de Febrero de 2021). *La producción textil cierra 2020 con una caída del 7,9% y la confección y el calzado se desploman.* Obtenido de Modaes.es:
<https://www.modaes.es/entorno/la-produccion-textil-cierra-2020-con-una-caida-del-79-y-la-confeccion-y-el-calzado-se-desploman.html>
24. Niebel, B. W. (2015). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo.*
25. Palacios Acero, L. (2009). *Ingeniería de Métodos: Movimientos y Tiempos.* Colombia.
26. Puentes, B. (2017). ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA EMPRESA BIOPLAST S.A EN BOGOTÁ D.C. *ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA EMPRESA BIOPLAST S.A EN BOGOTÁ D.C.* Colombia.

27. Risco, A. Á. (2020). Justificación de la Investigación. 3.
28. Simisterra Quiñonez, É. (Diciembre de 2018). La viabilidad de un proyecto, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).
29. Sociedad Latinoamericana para la Calidad. (2000). *Cinco Por Qué*s.
30. Tapia, L. (2017). ESTUDIO DE TIEMPOS Y METODOS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DE COLCHONES EN LA EMPRESA MONLOP S.A. LIMA, 2017. Peru.
31. Valderrama Mendoza, S., & León Mucha, L. (2009). *Técnicas e instrumentos para la obtención de datos en la investigación científica*. Lima: San Marcos.
32. Vásquez, Z. (2018). Aplicación del estudio de tiempos para incrementar la productividad en el área de producción de quesos de la empresa productos lácteos Zamael, Ancash, 2018.
33. Yacuzzi, E., Martín, F., Quiñones, H. M., & Popovsky, M. (2004). El diseño experimental y los métodos de Taguchi: Conceptos y aplicaciones en la industria farmacéutica. *Ideas*.