



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en  
la línea de impresión de boletos de Gráfica Estrella, Lima, 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORA:**

Flores Jiménez Sharon Alessandra (ORCID: 0000-0001-6300-0233)

**ASESOR:**

Mgtr. Zeña Ramos Jose la Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A mis queridos padres quienes me apoyaron en mi desarrollo profesional, quienes me motivaron a seguir adelante.

## **Agradecimiento**

Quiero agradecer a todos los ingenieros de la universidad que me brindaron sus conocimientos durante el desarrollo de esta investigación. A la empresa que me brindó la información necesaria y el apoyo para hacer posible el desarrollo de investigación.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	23
3.2 Variables y operacionalización .....	24
3.3 Población, muestra y muestreo .....	26
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	27
3.5 Procedimientos.....	29
3.5.1. Situación actual.....	30
3.6 Método de análisis de datos.....	100
3.7 Aspectos éticos .....	100
IV. RESULTADOS.....	101
V. DISCUSIÓN .....	117
VI. CONCLUSIONES .....	119
VII. RECOMENDACIONES.....	120
REFERENCIAS.....	121
ANEXOS .....	125

## Índice de tablas

Tabla N°1: Productividad del trabajo en países seleccionados .....	1
Tabla N°2: Productividad laboral por sector .....	1
Tabla N°3: Producto Bruto Interno de la manufactura no primaria .....	3
Tabla N°4: Matriz de Vester .....	5
Tabla N°5: Causas ordenadas en forma descendente de a su puntaje .....	6
Tabla N°6: Matriz de Estratificación por áreas .....	7
Tabla N°7: Porcentaje de causas por área .....	7
Tabla N°8: Matriz de alternativas de solución .....	8
Tabla N°9: Matriz de Priorización .....	8
Tabla N°10: Tabla de Westinghouse .....	19
Tabla N°11: Situación Actual .....	30
Tabla N°12: Volumen del negocio .....	35
Tabla N°13: Número de muestras (antes de la mejora) .....	36
Tabla N°14: Diagrama de análisis del proceso (Antes de la mejora) .....	37
Tabla N°15: Actividades productivas e improductivas (Antes de la mejora) .....	40
Tabla N°16: Actividades según el tiempo utilizado .....	41
Tabla N°17: Tabla de Westinghouse .....	42
Tabla N°18: Ficha de estudio de tiempos 1 (Antes de la mejora) .....	43
Tabla N°19: Ficha de estudios de tiempos 2 (Antes de la mejora) .....	45
Tabla N°20: Capacidad instalada (Antes de la mejora) .....	46
Tabla N°21: Ficha de registro documental (Antes de la mejora) .....	47
Tabla N°22: Cronograma de implementación .....	50
Tabla N°23: Cronograma de actividades .....	51
Tabla N°24: Consideraciones a la hora de seleccionar el trabajo de estudio .....	53
Tabla N°25: Número de muestras (antes de la mejora) .....	59
Tabla N°26: Diagrama de análisis del proceso (Antes de la mejora) .....	60
Tabla N°27: Actividades productivas e improductivas (Antes de la mejora) .....	63
Tabla N°28: Preguntas preliminares .....	66
Tabla N°29: Preguntas de fondo .....	67
Tabla N°30: Actividades a minimizar y oportunidades de mejora .....	68
Tabla N°31: Número de muestras (antes de la mejora) .....	71

Tabla N°32: Actividades productivas e improductivas (Método Mejorado).....	73
Tabla N°33: Diagrama de análisis del proceso (Método Mejorado) .....	74
Tabla N°34: Ficha de estudio de tiempos 1 (Método Mejorado).....	76
Tabla N°35: Ficha de estudio de tiempos 2 (Método Mejorado).....	77
Tabla N°36: Capacidad instalada (Después de la mejora).....	78
Tabla N°37: Ficha de registro documental (Después de la mejora) .....	79
Tabla N°38: Plan de mantenimiento preventivo .....	83
Tabla N°39: Estado general de las maquinarias .....	84
Tabla N°40: Contrastaciones generales de las mejoras.....	86
Tabla N°41: Evaluación post test .....	86
Tabla N°42: Interrogantes de los operarios .....	91
Tabla N°43: Check list de la máquina impresora.....	92
Tabla N°44: Check list de la máquina numeradora .....	93
Tabla N°45: Check list del control del proceso .....	94
Tabla N°46: Resultado de la medición de distancia en general y tiempos .....	95
Tabla N°47: Resultado de la eliminación de las actividades del proceso .....	95
Tabla N°48: Resultado de la eliminación de las actividades del proceso .....	95
Tabla N°49: Resultado de la ficha de registro de productividad .....	96
Tabla N°50: Mejora de la eficiencia de horas de trabajo (Eficiencia), el cumplimiento de la producción (Eficacia) y productividad – comparativa del antes y después..	96
Tabla N°51: Presupuesto de la implementación.....	98
Tabla N°52: Costos del pre y post operación .....	98
Tabla N°53: Flujo de caja .....	99
Tabla N°54: Resultado de la medición del trabajo (Tiempo estándar) .....	101
Tabla N°55: Análisis descriptivo del antes y después de la medición del trabajo (Tiempo estándar) .....	102
Tabla N°56: Resultado del estudio de métodos (actividades que agregan valor) .....	102
Tabla N°57: Análisis descriptivo del antes y después del estudio de métodos (actividades que agregan valor) .....	103
Tabla N°58: Resultado de la eficiencia.....	104
Tabla N°59: Análisis descriptivo del antes y después de la eficiencia.....	105
Tabla N°60: Análisis descriptivo del antes y después de la eficiencia.....	106
Tabla N°61: Análisis descriptivo del antes y después de la eficacia .....	107

Tabla N°62: Análisis descriptivo del antes y después de la eficacia .....	107
Tabla N°63: Análisis descriptivo del antes y después de la productividad .....	108
Tabla N°64: Estadígrafos .....	109
Tabla N°65: Prueba de normalidad de la productividad .....	110
Tabla N°66: Estadísticos descriptivos de la productividad .....	111
Tabla N°67: Estadísticos de prueba de productividad .....	111
Tabla N°68: Estadígrafos .....	112
Tabla N°69: Estadígrafos .....	113
Tabla N°70: Estadígrafos .....	114
Tabla N°71: Estadígrafos .....	115
Tabla N°72: Estadígrafos .....	115
Tabla N°73: Estadígrafos .....	116

## Índice de figuras

Figura N°1: Productividad por sector.....	2
Figura N°2: Productividad laboral por sectores económicos .....	2
Figura N°3: Diagrama de Ishikawa .....	4
Tabla N°4: Matriz de Vester .....	5
Figura N°4: Relaciones de causalidad Fuente: Elaboración propia.....	5
Figura N°5: Diagrama de Pareto .....	6
Figura N°6: Etapas del estudio de métodos .....	17
Figura N°7: El tiempo estándar y sus componentes.....	18
Figura N°8: Hoja del sistema de suplementos.....	18
Figura N°10: Hoja de estudio de tiempos.....	20
Figura N°11: Diferencia entre eficiencia y eficacia .....	21
Figura N°12: Indicadores de la productividad.....	22
Figura N°13: Interpretación de un coeficiente de confiabilidad.....	28
Figura N°14: Carta poder de autorización de la empresa Gráfica Estrella .....	30
Figura N°15: Organigrama de la empresa Gráfica Estrella .....	31
Figura N°16: Diagrama de operaciones del proceso de producción de boletos (Antes de la mejora) .....	32
Figura N°17: Mapa de procesos.....	33
Figura N°18: Productos de Gráfica Estrella.....	34
Figura N°19: Tamaño de la muestra.....	36
Figura N°20: Hoja del sistema de suplementos por descanso .....	44
Figura N°21: Productividad (Antes de la mejora) .....	48
Figura N°22: Gráficos y diagramas de uso más corriente en el estudio de métodos .....	55
Figura N°23: Diagrama de hilos .....	56
Figura N°24: Símbolos del estudio de métodos .....	57
Figura N°25: Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de boletos (Antes de la mejora) .....	58
Figura N°26: Layout del área de la empresa Gráfica Estrella.....	64
Figura N°27: Diagrama de operaciones del proceso de producción de boletos (Método Mejorado) .....	72
Figura N°28: Productividad (Después de la mejora) .....	80



Figura N°29: Elaboración de las normas escritas.....	87
Figura N°30: Alcance de las normas escritas.....	88
Figura N°31: Difusión del método mejorado de manera virtual .....	90
Figura N°32: Evidencia a la alta dirección del método mejorado .....	90
Figura N°33: Datos para el presupuesto de implementación .....	97
Figura N°34: Antes y después de la medición del trabajo (Tiempo estándar) ....	101
Figura N°35: Antes y después de la eficiencia .....	103
Figura N°36: Antes y después de la eficiencia .....	104
Figura N°37: Antes y después de la eficacia .....	106
Figura N°38: Antes y después de la eficacia .....	108

## Resumen

La presente investigación se desarrolló con el objetivo general de determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de impresión de boletos de Gráfica Estrella, luego de la identificar las causas que originan este problema, y teniendo como la mejor solución de ingeniería la aplicación del Estudio del Trabajo. Esta investigación tiene como finalidad, conocer el tipo de problema que se tiene para que de esta manera podamos elaborar un plan de acción y corregir los errores que se efectúan actualmente en las actividades del proceso de producción brindándoles soluciones. Por su alcance, esta investigación será de tipo explicativa, por su enfoque será cuantitativa, debido a que se podrán utilizar pruebas estadísticas y se podrán medir los resultados. La investigación tiene como finalidad la aplicación del estudio del trabajo en una imprenta, con lo cual se lograra mejorar la productividad en la línea de impresión de boletos en el área de producción; además de ello, presenta un tipo de diseño experimental ya que se aplicará la variable independiente para que se puedan estudiar los cambios que se experimenten en la variable dependiente. Del mismo modo, dentro de los modelos experimentales que hay, se utilizara el diseño pre experimental. Esta investigación será longitudinal, ya que se podrá observar los cambios que se ejecutan en la productividad en un lapso. Esto permitirá realizar la medición de la productividad por lo menos dos veces y poder observar las mejoras al implementar la herramienta. Con la aplicación del estudio de trabajo se obtuvo el incremento de la productividad en un 19,38%. Además, el valor de significancia obtenido fue de 0.000, corroborando el resultado. Concluyendo que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en la línea de impresión de boletos de Gráfica Estrella.

**Palabras clave:** Estudio del trabajo, Productividad.

## **Abstract**

This research was developed with the general objective of determining how the application of the work study increases productivity in the Gráfica Estrella ticket printing line, after identifying the causes that originate this problem, and taking as the best engineering solution the application of the Work Study. The purpose of this research is to know the type of problem that is had in order to develop an action plan and correct the errors that are currently made in the activities of the production process by providing solutions. By its scope, this research will be explanatory, by its approach it will be quantitative, since statistical tests can be used and the results can be measured. The purpose of the research is to apply the study of work in a printing press, with which it will be possible to improve productivity in the ticket printing line in the production area; In addition, it presents a type of experimental design and that the independent variable will be applied so that it can study the changes that are experienced in the dependent variable. In the same way, within the existing experimental models, the pre-experimental design will be used. This research will be longitudinal, since it will be possible to observe the changes that occur in productivity over a period of time. This will allow the productivity measurement to be performed at least twice and to observe the improvements when implementing the tool. With the application of the work study, an increase in productivity of 19,38% was obtained. In addition, the significance value obtained was 0.000, corroborating the result. Concluding that the application of the work study improves productivity in Gráfica Estrella's ticket printing line.

Keywords: Work study, Productivity.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE IMPRESIÓN DE BOLETOS DE GRÁFICA ESTRELLA, LIMA, 2020", cuyo autor es FLORES JIMENEZ SHARON ALESSANDRA, 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, 27 de Diciembre del 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA <b>DNI:</b> 17533125 <b>ORCID</b> 0000-0001-7954-6783	Firmado digitalmente por: JOZENARAM el 27-12- 2020 14:58:52

Código documento Trilce: TRI - 0100345