



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PISOS GRATING  
EN LA EMPRESA MECÁNICA INDUSTRIAL MANUEL, LOS OLIVOS,  
2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

VARGAS TIMOTEO, CHARLES ALFREDO

ASESOR:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

## DEDICATORIA

El siguiente proyecto de investigación está dedicado a mi familia y a las personas que confiaron en mí en cada instante de la preparación universitaria, apoyándome de forma incondicional, con el único fin de culminar de forma satisfactoria mi carrera profesional.

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por sus bendiciones dadas en mi vida, por brindarme fuerza y salud día a día como solo él sabe dar. A mi familia que es fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi existencia y más aún en los años más difíciles de carrera profesional, en especial quiero expresar mi más grande agradecimiento a mi madre Rosana que sin su ayuda no hubiera sido posible terminar mi profesión. Asimismo, agradezco de todo corazón la comprensión y el tiempo de mi hija Zaira y mi pareja Katherine, dado que, sacrificaron mucho tiempo de diversión por apoyarme en alcanzar mis metas. Muchas Gracias.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento con el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción de pisos grating en la empresa Mecánica Industrial Manuel, Los Olivos, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con las exigencias de aprobación para alcanzar el título profesional de ingeniero industrial.

El autor

## Índice

PÁGINA DEL JURADO.....	1
DEDICATORIA .....	1
AGRADECIMIENTO .....	3
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
PRESENTACIÓN.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	20
1.1 Realidad problemática .....	21
1.1.1 Realidad problemática mundial .....	21
1.1.2 Realidad problemática nacional.....	22
1.1.3 Realidad problemática local.....	24
1.1.4 Diagrama de Ishikawa .....	32
1.1.5 Matriz de correlación .....	34
1.1.6 Diagrama de Pareto.....	35
1.1.7 Matriz de estratificación .....	37
1.1.8 Matriz de priorización .....	39
1.2 Trabajos previos .....	40
1.2.1 Antecedentes Internacionales: .....	40
1.2.2 Antecedentes Nacionales:.....	42
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	44
1.3.1 Estudio del trabajo .....	44
1.3.2 Métodos de trabajo.....	45
1.3.3 Estudio de métodos .....	45
1.3.4 Simbología de diagrama.....	50
1.3.5 Diagrama de recorrido .....	50
1.3.6 Diagrama de procesos.....	52
1.3.7 Diagrama de actividades de proceso .....	52
1.3.8 Diagrama hombre maquina .....	53
1.3.9 Diagrama bimanual .....	54
1.3.10 Estandarización de operaciones.....	56

1.3.11 Medición del trabajo .....	57
1.3.12 Tiempo Observado Promedio .....	57
1.3.13 Factor de valoración.....	57
1.3.14 Valoración del ritmo de trabajo.....	58
1.3.15 Tiempos Suplementarios.....	59
1.3.16 Tiempo Normal.....	60
1.3.17 Tiempo estándar .....	61
1.3.18 Metodología 5S .....	61
1.3.19 Productividad .....	67
1.3.20 Tipos de productividad.....	68
1.4 Formulación del problema .....	68
1.4.1 Problema General .....	68
1.4.2 Problemas específicos .....	68
1.5 Justificación del estudio .....	69
1.5.1 Justificación Económica.....	69
1.5.2 Justificación Técnica .....	69
1.5.3 Justificación Social.....	69
1.6 Hipótesis.....	70
1.6.1 Hipótesis general.....	70
1.6.2 Hipótesis específicas .....	70
1.7 Objetivos .....	70
1.7.1 Objetivo general.....	70
1.7.2 Objetivos específicos.....	70
II. MÉTODO.....	72
2.1 Diseño de investigación.....	73
2.1.1 Por su finalidad.....	73
2.1.2 Por su nivel de investigación .....	73
2.1.3 Por su enfoque .....	73
2.1.4 Por su diseño .....	73
2.1.5 Por su alcance.....	74
2.2 Variables, Operacionalización .....	74

2.2.1 Variable independiente.....	74
2.2.2 Variable dependiente.....	75
2.2.3 Operacionalización.....	77
2.3 Población y muestra.....	78
2.3.1 Población.....	78
2.3.2 Muestra.....	78
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	78
2.4.1 Técnicas de recolección de datos.....	78
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos.....	79
2.4.3 Validez.....	80
2.4.4 Confiabilidad.....	80
2.5 Métodos de análisis de datos.....	81
2.5.1 Análisis descriptivo.....	81
2.5.2 Análisis inferencial.....	81
2.6 Aspectos éticos.....	81
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	82
2.7.1 Situación actual.....	82
<b>2.7.2 Propuesta de mejora.....</b>	<b>124</b>
2.7.3 Implementación.....	133
2.7.4 Resultados de la implementación.....	195
<b>2.7.5 Análisis económico financiero.....</b>	<b>206</b>
III.    RESULTADOS.....	213
3.1.- Análisis Descriptivo.....	214
3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad.....	214
3.2.- Análisis Inferencial.....	225
IV.    DISCUSIÓN.....	234
V.    CONCLUSIÓN.....	237
VI.    RECOMENDACIONES.....	239
VII.   REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	241
Anexos.....	245

## Índice de tablas

Tabla N° 1 Empresas dedicadas a la fabricación de pisos grating a nivel nacional.....	19
Tabla N° 2. Situación actual de la empresa en el segundo trimestre del año 2018.....	21
Tabla N°3: Leyenda de diagrama de Pareto.....	29
Tabla N°4: Matriz de correlación.....	30
Tabla N°5: Frecuencias.....	30
Tabla N°6: Frecuencias ordenadas.....	31
Tabla N°7: Matriz de estratificación.....	33
Tabla N°8: Matriz de priorización.....	34
Tabla N° 9: Pasos de un estudio de método.....	44
Tabla N° 10: Símbolos para un estudio de método.....	45
Tabla N°11: Operacionalización de las variables.....	71
Tabla N°12 Técnicas de recolección de datos.....	73
Tabla N° 13 Instrumentos de recolección de datos.....	73
Tabla N°14 Juicio de expertos.....	74
Tabla N°15: Productos que elabora la empresa.....	86
Tabla N°16: Descripción de los productos que elabora la empresa.....	87
Tabla N°17: Producción de estructuras metálicas de la empresa.....	87
Tabla N°18: Porcentaje de participación de los pisos grating.....	89
Tabla N° 19: Resultados de la medición de métodos.....	94
Tabla N° 20: Resultados del estudio de tiempos.....	98
Tabla N°21: Cálculo de muestras para la toma de tiempos.....	100
Tabla N° 22: Toma de tiempos observados en la línea de producción de pisos grating.....	100
Tabla N° 23: Cálculo del tiempo estándar de la línea de producción de pisos grating.....	101
Tabla N° 24: Cálculo de la capacidad instalada Teórica.....	102
Tabla N° 25: Cálculo de la capacidad instalada real.....	102
Tabla N° 26: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating de mayo.....	104
Tabla N° 27: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating de junio.....	105
Tabla N° 28: Eficacia de la línea de producción de pisos grating de mayo.....	107



Tabla N° 29: Eficacia de la línea de producción de pisos grating de junio.....	108
Tabla N° 30: Productividad de la línea de producción de pisos grating de mayo.....	110
Tabla N° 31: Productividad de la línea de producción de pisos grating de junio.....	111
Tabla N° 32: Casusas principales en el análisis de Pareto.....	112
Tabla N° 33: Resumen de los resultados de la medición de métodos.....	113
Tabla N° 34: Horas extras en la línea de producción de pisos grating de mayo.....	114
Tabla N° 35: Horas extras en la línea de producción de pisos grating de junio.....	115
Tabla N° 36: Cálculo de costo de hora hombre promedio.....	116
Tabla N° 37: promedio del costo de la mano de obra.....	116
Tabla N° 38: Costos de las horas extras en la línea de producción de pisos de mayo.....	117
Tabla N° 39: Costos de las horas extras en la línea de producción de pisos de junio.....	118
Tabla N° 40: Detalle de los transportes en el área de maestranza .....	120
Tabla N° 41: Alternativas de solución.....	125
Tabla N° 42: Cálculo de costo de hora hombre promedio.....	126
Tabla N° 43: Recurso Humano para la aplicación del estudio de métodos.....	126
Tabla N° 44: Recurso Materiales para la aplicación del estudio de métodos.....	126
Tabla N° 45: Adquisición de maquinaria.....	127
Tabla N° 46: Recurso Humano para la aplicación del estudio de tiempos.....	127
Tabla N° 47: Recurso Material para la aplicación del estudio de tiempos. ....	127
Tabla N° 48: Recurso Humano para la implementación de la distribución de planta.....	127
Tabla N° 49: Recurso Material para la implementación de la distribución de planta.....	128
Tabla N° 50: Recurso Material para la implementación de las 5S.....	128
Tabla N° 51: Recurso Humano para la implementación de las 5S.....	128
Tabla N° 52: Presupuesto de la implementación.....	129
Tabla N° 53 Recurso humano para el sostenimiento de las 5S.....	129
Tabla N° 54 Recurso material para el sostenimiento de las 5S.....	130
Tabla N° 55: Gastos por recursos humanos para el sostenimiento de las 5S.....	130
Tabla N° 56: Gastos por recursos materiales para el sostenimiento de las 5S.....	131
Tabla N° 57: Gastos de los recursos empleados para el sostenimiento de las 5S.....	131
Tabla N° 58: Cronograma.....	133

Tabla N° 59: Identificación del cuello de botella.....	134
Tabla N° 60: Resultados de la medición de métodos.....	135
Tabla N°61: Resumen de actividades que no agregan valor.....	139
Tabla N° 62: Tiempos de la actividad prensado de platinas.....	147
Tabla N° 63: Tiempos de la actividad prensado de platinas.....	147
Tabla N° 64: Costo de materia prima.....	152
Tabla N° 65: Costo de mano de obra con beneficios.....	152
Tabla N° 66: Resumen del costo de mano de obra con beneficios.....	153
Tabla N° 67: Costos indirectos de fabricación.....	153
Tabla N° 68: Costo del producto inicial.....	154
Tabla N° 69: Diagrama de actividades mejorado.....	155
Tabla N° 70: Comparación de la mejora de métodos.....	158
Tabla N°71: Toma de tiempos del DAP mejorado de la línea de producción de pisos.....	159
Tabla N°72: Cálculo de muestras para la toma de tiempos.....	160
Tabla N° 73: Toma de tiempos observados en la línea de producción de pisos grating.....	160
Tabla N° 74: Nuevo tiempo estándar para la línea de producción de pisos grating.....	161
Tabla N° 75: Cronograma de la implementación de las 5 S.....	163
Tabla N° 76: Formato de auditoría 5s en la empresa Mecánica Industrial Manuel.....	167
Tabla N° 77: Resultados de la auditoria 5S.....	169
Tabla N° 78: Control de tarjetas rojas.....	172
Tabla N° 79: Registro de Elementos necesarios.....	177
Tabla N° 80: Programa de limpieza semanal de las operaciones en la empresa.....	180
Tabla N° 81: Asignación de tareas de limpieza por operación.....	181
Tabla N° 82: Codificación de postizos.....	181
Tabla N°83: Calendario de auditoría.....	184
Tabla N° 84: Resultados de la auditoría.....	185
Tabla N° 85: Resumen de los transportes en la línea de producción de pisos grating.....	188
Tabla N° 86: Método Guerchet para el área de maestranza.....	190
Tabla N° 87: Tiempos de los traslados antes.....	191
Tabla N° 88: Tiempos de los traslados después.....	192

Tabla N° 89: evaluación del costo de mano de obra por hora.....	192
Tabla N° 90: Reducción en dinero de la mejora.....	192
Tabla N° 91: Costos de la adquisición.....	193
Tabla N° 92: Costos de la adquisición.....	193
Tabla N° 93: Nuevo cálculo de la capacidad instalada Teórica.....	195
Tabla N° 94: Nuevo cálculo de la capacidad instalada Real.....	197
Tabla N° 95: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating de setiembre.....	198
Tabla N° 96: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating de octubre.....	200
Tabla N° 97: Eficacia de la línea de producción de pisos grating de setiembre.....	201
Tabla N° 98: Eficacia de la línea de producción de pisos grating de octubre.....	203
Tabla N° 99: Productividad de la línea de producción de pisos grating de setiembre.....	204
Tabla N° 100: Productividad de la línea de producción de pisos grating de octubre.....	205
Tabla N° 101 Costo de Materia Prima.....	206
Tabla N° 102: Beneficios Sociales.....	206
Tabla N° 103 Costo de Mano de Obra.....	207
Tabla N° 104: Gastos Indirectos de Fabricación.....	207
Tabla N° 105 Costo Variable Unitario.....	208
Tabla.N°106: Comparación del Costo del Unitario Variable.....	209
Tabla N° 107: Gastos de la implementación.....	209
Tabla N° 108: Gastos total para el sostenimiento de la implementación.....	210
Tabla N° 109: Análisis económico.....	210
Tabla N° 110: Datos cálculo del Beneficio / Costo de la implementación.....	211
Tabla N° 112: VAN y TIR.....	211
Tabla N° 113: Productividad antes y después del primer mes.....	214
Tabla N° 114: Productividad antes y después del segundo mes.....	215
Tabla N° 115: Eficiencia antes y después del primer mes.....	217
Tabla N° 116: Eficiencia antes y después del segundo mes.....	218
Tabla N° 117: Eficacia antes y después del primer mes.....	220
Tabla N° 118: Eficacia antes y después del segundo mes.....	221
Tabla N° 119: Resumen estudio de métodos.....	223

Tabla N° 119: Índice de actividades que agregan valor.....	223
Tabla N° 120: Tipos de muestras.....	225
Tabla N° 121: Pruebas de normalidad de la productividad.....	225
Tabla N° 122: Criterio de Selección del Estadígrafo.....	226
Tabla N° 123: Resultados del análisis de Wilcoxon.....	227
Tabla N° 124: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon.....	227
Tabla N° 125: Pruebas de normalidad de la eficiencia.....	228
Tabla N° 126: Criterio de Selección del Estadígrafo.....	229
Tabla N° 127: Resultados del análisis de Wilcoxon de la eficiencia.....	229
Tabla N° 128: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon de la eficiencia...	230
Tabla N° 129: Pruebas de normalidad de la eficacia.....	231
Tabla N° 130: Criterio de Selección del Estadígrafo.....	231
Tabla N° 131: Resultados del análisis de Tstudent de la eficacia.....	232

## Índice de figuras

Figura N° 1: Crecimiento del PBI mundial actual.....	17
Figura N° 2: PBI de la producción manufacturera de productos metálicos.....	18
Figura N° 3: Procesos de la línea de fabricación de pisos grating.....	20
Figura N° 4: Situación actual de la empresa en el segundo trimestre del año 2018.....	22
Figura N° 5: Desperdicio de materiales.....	23
Figura N° 6: Materiales de baja calidad.....	24
Figura N° 7: Falta de organización de espacios.....	25
Figura N° 8: Maquinaria obsoleta.....	25
Figura N° 9: Falta de maquinaria para traslado.....	26
Figura N° 10: Falta de mantenimiento preventivo.....	27
Figura N° 11: Diagrama de Ishikawa.....	28
Figura N° 12: Diagrama de Pareto.....	32
Figura N° 13: Matriz de estratificación.....	33
Figura N° 14: Estudio del trabajo.....	40
Figura N° 15: Diagrama hombre - máquina.....	42
Figura N° 15: Diagrama de recorrido.....	46
Figura N° 16: Diagrama de proceso.....	47
Figura N° 17: Diagrama de Actividades de Proceso.....	48
Figura N° 18: Diagrama hombre – máquina.....	49
Figura N° 19: Diagrama bimanual.....	50
Figura N° 20: Ciclo de estandarización.....	51
Figura N° 21 Diagrama de flujo para la fase de clasificación.....	57
Figura N° 22: Clasificación del orden.....	58
Figura N° 23: Instrumentos de limpieza.....	59
Figura N° 24: Ejemplo de estandarización.....	60
Figura N° 25: Seguimiento y disciplina.....	61
Figura N° 26: Ubicación de la empresa.....	82
Figura N° 27: Producto principal, Pisos grating.....	84

Figura N° 28: Organigrama.....	85
Figura N° 29 Diagrama de operaciones.....	89
Figura N° 30: Habilitado.....	90
Figura N° 31: Prensado.....	91
Figura N° 32: Soldado.....	92
Figura N° 33: Pintado.....	92
Figura N° 34: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating de mayo y junio.....	102
Figura N° 35: Eficacia de la línea de producción de pisos grating de mayo y junio.....	105
Tabla N° 36: Productividad de la línea de producción de pisos grating de mayo y junio.....	108
Figura N° 37: Variación de horas extras de la línea de producción de pisos grating .....	118
Figura N° 38: Diagrama de recorrido anterior de la línea de producción de pisos grating....	121
Figura N° 39: Proceso de habilitado de la línea de producción de pisos grating .....	122
Figura N° 40: Proceso de soldado de la línea de producción de pisos grating.....	122
Figura N° 41: Proceso de prensado de la línea de producción de pisos grating.....	123
Figura N° 42: Proceso de pintado de la línea de producción de pisos grating .....	123
Figura N°43: Habilitado de material.....	145
Figura N°44: Diseño de la matriz.....	147
Figura N° 45: Materiales colocados en el suelo.....	148
Figura N° 46: Traslado del piso grating antes.....	150
Figura N° 47: Filosofía de las 5s.....	161
Figura N° 48: Sensibilización.....	163
Figura N° 36: Organigrama estructural 5s.....	164
Figura N° 49 Afiche 5S.....	165
Figura N° 50: Guía de Calificación.....	167
Figura N° 51: Escala de aprobación.....	167
Figura N° 52: Resultado en el proceso de habilitado.....	168
Figura N° 53: Nivel de oportunidad.....	169
Figura N° 54: Diseño de la tarjeta roja.....	170
Figura N° 55: Tarjetas Rojas.....	170
Figura N° 56: Delimitación de maquinaria.....	172

Figura N° 57: Delimitación de maquinaria.....	173
Figura N° 58: Círculo de frecuencia de uso.....	174
Figura N° 59: Distribución de postizos.....	175
Figura N° 60: Distribución de pernos.....	175
Figura N° 61: Distribución de herramientas.....	177
Figura N° 62: Antes y después de la limpieza.....	178
Figura N° 63: Zona de desperdicios.....	179
Figura N° 64: Leyenda de la codificación.....	181
Figura N°65: Ejemplo de la codificación.....	182
Figura N° 66: Aplicación de la señalización .....	183
Figura N° 67: Control Visual.....	184
Figura N° 68: Datos obtenidos en la auditoría final.....	186
Figura N° 69: Nivel de oportunidad después de la implementación.....	187
Figura N° 70: Nueva diagrama de recorrido de la línea de producción de pisos grating.....	188
Figura N° 71: Recorrido antes y después del área de maestranza.....	189
Figura N° 72: Costos de la adquisición.....	196
Figura N° 73: Eficiencia de la línea de producción de pisos grating .....	198
Figura N° 74: Eficacia de la línea de producción de pisos grating.....	204
Figura N° 75: Productividad de la línea de producción de pisos grating.....	210
Figura N° 76: Costo Variable Unitario.....	217
Figura N° 77: Productividad antes y después.....	220
Figura N° 78: Eficiencia antes y después .....	223
Figura N° 79: Eficacia antes y después.....	223
Figura N° 80: Actividades que agregan valor antes y después.....	225
Figura N° 81: Tiempo estándar antes y después.....	225

## Índice de anexos

Anexo 1: Turn it in.....	246
Anexo 2 Validación de instrumento.....	247
Anexo 3: Formato para estudio de métodos.....	250
Anexo 4: Formato para estudio de tiempos.....	251
Anexo 5: Formato de Cálculo del Número de Muestras.....	252
Anexo 6: Formato para el cálculo del tiempo estándar.....	253
Anexo 7: Formato para Eficacia.....	254
Anexo 8: Formato para Eficiencia.....	255
Anexo 9: Formato de auditoría 5S.....	256
Anexo 10: Formato para el registro de las tarjetas rojas.....	257
Anexo 11: Formato para el registro de elementos necesarios.....	258
Anexo 12: Formato de asignación de la limpieza.....	259
Anexo 13: Matriz de coherencia.....	260
Anexo 14: Manual de las 5S.....	261
Anexo 15: Manual de actividades.....	262



## Resumen

La presente investigación titulada “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción de pisos grating, realizado en la empresa Mecánica Industrial Manuel, Lima, 2018”, tiene como objetivo general, el determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción de pisos grating, realizada en la empresa Mecánica Industrial Manuel, Lima, 2018

El diseño de la investigación es pre-experimental de tipo aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población de estudio estuvo conformada por los meses de mayo y junio del 2018 (pre-test) y de setiembre a octubre del 2018 (post-test), teniendo 51 días laborables en ambos meses; Entre los meses de julio y agosto del 2018, se realizó la implementación de la propuesta, sin embargo, se obtuvo datos del área de producción de los meses de mayo 2018 hasta octubre 2018, analizados antes y después de la implementación de la metodología 5'S. La muestra es seleccionada por conveniencia igual a la población. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, formato de cálculo del Número de Muestras, medición del Tiempo Estándar, ficha de registro del Diagrama de Actividades del Proceso, ficha de Control de Producción y la ficha de estimación de Eficiencia, Eficacia y Productividad, así como el cronómetro. En los análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 24, de manera descriptiva e inferencial.

Según los datos ingresados al SPSS V. 24, se obtuvo como resultado que la significancia es igual a 0.00 en los análisis realizados a los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la implementación, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador al ser menor a 0.05. Además, gracias al análisis descriptivo realizado en el Microsoft Excel la productividad incremento de 41.92% a 93.22%, con respecto a lo que es la eficiencia de 62.88% a 93.22% y en la eficacia de 66.67% a 100.00%.

Palabras Claves: Metodología 5'S, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

## **Abstract**

The present investigation titled "Application of the study of the work to increase the productivity in the line of production of grating floors, realized in the company Mechanical Industrial Manuel, Lima, 2018", has like general objective, the determine how the application of the study of the work to increase productivity in the grating floor production line, carried out in the company Manuel Industrial Lima, 2018

The design of the research is pre-experimental of applied type, because it seeks to confront the theoretical part with reality. The study population consisted of the months of May and June of 2018 (pre-test) and September to October of 2018 (post-test), having 51 working days in both months; Between the months of July and August of 2018, the implementation of the proposal was made, however, data was obtained from the production area from May 2018 to October 2018, analyzed before and after the implementation of the methodology 5' S. The sample is selected for convenience equal to the population. The technique used for data collection was observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Number of Samples calculation format, Standard Time measurement, record of the Activity Diagram of the Process, Production Control record and the estimate sheet of Efficiency, Efficiency and Productivity, as well as the chronometer. In the data analysis, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 24 were used in a descriptive and inferential manner.

According to the data entered into the SPSS V. 24, it was obtained that the significance is equal to 0.00 in the analyzes performed on the indicators of productivity, efficiency and effectiveness before and after the implementation, therefore, the null hypothesis is rejected and the hypothesis of the researcher is accepted to be less than 0.05. In addition, thanks to the descriptive analysis conducted in the Microsoft Excel productivity increased from 41.92% to 93.22%, with respect to what is the efficiency of 62.88% to 93.22% and efficiency of 66.67% to 100.00%.

**Key Words:** 5'S Methodology, Productivity, Efficiency, Efficiency.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo, MARGARITA EGUSQUIZA RODRIGUEZ, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PISOS GRATING EN LA EMPRESA MECÁNICA INDUSTRIAL MANUEL, LOS OLIVOS, 2018", Del estudiante Vargas Timoteo, Charles Alfredo; tiene un índice de similitud de 30% 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.

Los Olivos, 10 de mayo del 2019

**Magister Margarita Egusquiza Rodríguez**

DNI: 08474379

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------