



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE REPARACIÓN DEL ÁREA HP EN
LA EMPRESA IQ ELECTRONICS PERÚ S.A.C., SAN LUIS, 2017**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

DIAZ MEZA, MIDORI LI

ASESOR:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

Especialmente a mi madre, por haberme dado la vida, por estar incondicionalmente a mi lado, brindándome su apoyo y enseñarme a superar los obstáculos, para lograr cumplir mis objetivos y metas.

A mi padre y mi hermana, por su apoyo brindado en todo momento.

A los futuros ingenieros que están por culminar la carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios por estar siempre a mi lado, y la bendición de lograr culminar mi carrera profesional, A mis padres por haberme encaminado una meta profesional. A los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, por trasmitirme sus experiencias y conocimientos a lo largo de mi carrera universitaria, A la Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesús, por brindarme su sabiduría y dedicación en el desarrollo y culminación de mi tesis profesional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Díaz Meza, Midori Li con DNI N° 75107191, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la “Universidad César Vallejo”.

Declaro la autenticidad que toda la documentación e información que se encuentra en mi estudio de investigación denominado “Aplicación de Mejora de Procesos para Incrementar La Productividad en la Línea de Reparación del Área Hp En La Empresa Iq Electronics Perú Sac., San Luis, 2017”, 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 información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2017

Díaz Meza, Midori Li

DNI N°75107191

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante usted la Tesis titulada “Aplicación de Mejora de Procesos para Incrementar La Productividad en la Línea de Reparación del Área Hp En La Empresa Iq Electronics Perú Sac., San Luis, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La Autora

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos Previos	28
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	34
1.3.1. Mejora de Procesos	34
1.3.1.1. Estudio de Movimientos	34
1.3.2. Productividad	40
1.4. Formulación del problema.....	43
1.5. Justificación del Estudio.....	43
1.5.1 Justificación técnica	43
1.5.2 Justificación Económica.....	44
1.5.3 Justificación social	44
1.5.4 Justificación académica	44
1.6. Hipótesis	45
1.6.1. Hipótesis General.....	45
1.6.2. Hipótesis Específicas	45
1.7. Objetivos	45
1.7.1. Objetivo General	45
1.7.2. Objetivos Específicos.....	45

II. MÉTODO	46
2.1. Metodología de la Investigación.....	47
2.1.1. Tipo de Investigación	47
2.1.2. Diseño de investigación	47
2.1.3. Nivel de Investigación	47
2.1.4. Enfoque de Investigación.....	47
2.1.5. Por su alcance temporal	47
2.2. Variables operacionalización	48
2.3. Población y muestra.....	51
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez	51
2.5. Métodos de análisis de datos.....	52
2.5.1. Prueba de Hipótesis.....	53
2.6. Aspectos éticos	55
2.7. Desarrollo de la propuesta	55
2.7.1. Situación Actual	55
2.7.1.1. Procesos que abarcan la línea de reparación.....	67
2.7.1.2. Distribución de productos del área de hp.....	68
2.7.1.3. Línea de reparación de Board Desktop	75
2.7.1.4. Identificación de causas de baja producción.....	89
2.7.2. Propuesta de Mejora.....	92
2.7.3. Implementación de la mejora de procesos.....	93
2.7.3.1. Seleccionar	93
2.7.3.2. Registrar	95
2.7.3.3. Examinar para la mejora de procesos	100
2.7.3.4. Idear nuevo método propuesto	103
2.7.3.5. Evaluar.....	103
2.7.3.6. Definir la idea	106
2.7.3.7. Implantar la idea	112
2.7.3.8. Controlar y mantener uso del nuevo método	113
2.7.4. Situación Mejorada	122
2.7.5. Análisis Económico Financiero	126
III. RESULTADOS.....	129

3.1. Análisis Descriptivo.....	130
3.1.1. Variable Dependiente: Productividad.....	130
3.1.2. Variable Independiente: Mejora de Procesos	133
3.2. Análisis inferencial	138
3.2.1. Variable productividad	138
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica.....	141
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica.....	143
IV. DISCUSIÓN.....	146
V. CONCLUSIONES.....	148
VI. RECOMENDACIONES	150
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152
VII. ANEXO 1	157
Anexo N° 1.1: Validación De Instrumentos De Medición.	159
Anexo N° 1.2: Validación De Instrumentos De Medición.	160
Anexo N° 1.3: Validación De Instrumentos De Medición.	161
Anexo N° 02: Pre-Test Ficha De Registro Variable Dependiente	162
Anexo N° 03. 1 Pre-Test Ficha De La Base De Datos De La Variable	163
Anexo N° 04. Plan De Capacitación	164
Anexo N° 05. Tabla De Actividades improductivas.....	165
Anexo N° 06: Ficha Técnica De DAP.....	166
Anexo N° 07: Ficha Técnica De Diagrama Bimanual.....	167
Anexo N° 08: Ficha De Requerimiento De Materiales	168
Anexo N° 09: Vale De Entrega De Almacén	169
Anexo N° 10: Área De Reparación Hp.....	170
Anexo N° 11: Área De Almacén Hp	171
Anexo N° 12: Base diaria de reparación de Board Desktop	171
Anexo N° 13: IQPEIN750328 PROCEDIMIENTO GENERAL DE HP	172
Anexo N° 14: Checklist Para Inspección Diaria De Estaciones De Trabajo.....	184
Anexo N° 15: inspección diaria de pulsera de descarga.....	186
Anexo N° 16: Entrega de herramientas	187
Anexo N° 17: Recursos y presupuesto	188
Anexo N° 18: Cuadro de seguimiento de la producción por un mes de trabajo..	189

Anexo N° 19: Reporte Turnitin	192
Anexo N° 20: Acta de Revisión.....	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Factores determinantes	18
Figura N° 2: Proyecciones de crecimiento	19
Figura Nª 3: Evolución del índice mensual de la producción nacional.	20
Figura Nª 4: Mercado mundial de PC	21
Figura N°5: Diagrama de causa – efecto (Ishikawa).....	24
Figura N° 6: Matriz de Priorización	27
Figura N° 7: Índice estudio de movimientos.....	28
Figura N° 8: Tiempo Total de trabajo	38
Figura N° 9: Formula eficiencia.....	41
Figura N° 10: Formula eficacia	42
Figura N° 11: Localización Gráfica de la empresa	56
Figura N° 12: Organigrama Estructural de la empresa	58
Figura N° 13: Organigrama Funcional de la empresa.....	59
Figura N° 14: Organigrama del área hp	60
Figura N° 15: Organigrama funcional del área hp.....	61
Figura N°16: Mapa de señalización del área de HP	64
Figura N° 17: Plano del área de HP.....	65
Figura N° 18: Plano de recorrido del área de HP.....	66
Figura N° 19: Producto principal Board Desktop(BD)	74
Figura N° 20: Diagrama de Operaciones de la línea de reparación BD.....	75
Figura N° 21: Asignación de materiales de trabajo.....	101
Figura N° 22: Hoja de asignación de trabajo planificado	103

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Situación actual de la productividad en la empresa	23
Cuadro N° 2: Diagrama Pareto	26
Cuadro N° 3: Distribución de partes reparadas por commodity (6 meses).	67
Cuadro N° 4: Producción de partes de reparadas (6 meses)	69
Cuadro N° 5: situación actual de reparación BD.....	70
Cuadro N°6 Costo unitario de reparación inicial y actual	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Situación actual de la empresa	22
Tabla N° 2: Matriz de correlación.....	25
Tabla N° 3: Ocurrencias de las causas encontradas	26
Tabla N°4: Matriz de operacionalización de variables	49
Tabla N° 5: Matriz de Consistencia o Coherencia.....	50
Tabla N° 6: Colaboradores del área HP.....	60
Tabla N° 7: Jornada de Trabajo de Lunes a viernes.....	62
Tabla N° 8: Detalle del área de HP	63
Tabla N° 9: Consolidado de partes enviadas a proceso de reparación	70
Tabla N° 10: Productos por commodity del área HP	71
Tabla N° 11: Cantidad y porcentajes de partes reparadas por commodity.	71
Tabla N° 12: Cantidades separadas por status de reparación.....	73
Tabla N° 13: Total de partes reparadas BD	74
Tabla N° 14: DAP del Proceso de reparación Board Desktop (BD).....	76
Tabla N° 15: Porcentaje de actividades improductivas en la línea	78
Tabla N° 16: Diagrama Sinóptico inicial del área de reparación BD	79
Tabla N°17: Actividades improductivas en la línea de reparación Board.....	80
Tabla N°18: cálculo de las unidades planificadas al día	81
Tabla N° 19: Recolección de Base de datos.....	82
Tabla N° 20: Diagrama Bimanual de materiales y medición de componentes.....	83
Tabla N° 21: Diagrama Bimanual de control de proceso BD	84

Tabla N° 22: Diagrama Bimanual de configuración de BD	85
Tabla N° 23: Diagrama Bimanual de limpieza de BD	86
Tabla N° 24: Resumen de Diagrama Bimanual	87
Tabla N° 25: Cuadro de seguimiento de la producción por un mes de trabajo.	88
Tabla N° 26: Cronograma de ejecución	91
Tabla N°27: Presupuesto de la aplicación del proyecto.....	92
Tabla N° 28: Identificación del cuello de botella en la línea de reparación BD	93
Tabla N° 29: Resumen de actividades improductivas.....	94
Tabla N° 30: Porcentaje de actividades improductivas	94
Tabla N° 31: Actividades improductivas de la línea de reparación BD	95
Tabla N° 32: DAP inicial de la línea de reparación BD	96
Tabla N° 33: Actividades de retraso en la línea de Reparación Board Desktop ...	97
Tabla N° 34: Mejora de cuello de botella en la línea de reparación Board	97
Tabla N° 35: Resumen improductivas en la línea de reparación	97
Tabla N° 36: Porcentaje de actividades improductivas	98
Tabla N° 37: Registro toma de tiempos inicial de la línea de reparación de BD ...	98
Tabla N° 38: Cálculo de las unidades planeadas en la línea de reparación BD ...	99
Tabla N° 39: Cuadro de productividad del mes de julio	99
Tabla N° 40: Vale de Requerimiento mensual de materiales.....	100
Tabla N° 41: Requerimiento mensual de materiales.....	101
Tabla N° 42: Cuadro de capacitación de personal.....	102
Tabla N°43: Costo de materiales para reparación	104
Tabla N°44: Aportaciones del empleador a la mano de obra.....	105
Tabla N°45: Planilla de mano de obra del área de reparación BD.....	105
Tabla N°46: Costo unitario de mano de obra por reparación.....	105
Tabla N°47: Gasto indirecto por unidad reparada de BD.....	106
Tabla N°48: Costo de reparación inicial.....	106
Tabla N° 49: Diagrama Bimanual de materiales y medición de componentes....	107
Tabla N° 50: Diagrama Bimanual de control de proceso BD	108
Tabla N° 51: Diagrama Bimanual de configuración de BD	109
Tabla N° 52: Diagrama Bimanual de limpieza de BD	110
Tabla N° 53: Resumen de Diagrama Bimanual Mejorado	111

Tabla N° 54: Porcentaje de Diagrama Bimanual mejorado.....	111
Tabla N° 55: Mejora de cuello de botella en la línea de reparación BD.....	112
Tabla N° 56: Resumen de reducción de actividades improductivas	113
Tabla N°57: Porcentaje de actividades improductivas.....	113
Tabla N°58: Diagrama Sinóptico mejorado del área de reparación BD	116
Tabla N°59: DAP de la línea de reparación	117
Tabla N° 60: Cuadro de base de datos del post test	118
Tabla N° 61: Cuadro de seguimiento de la producción por mes de trabajo.	119
Tabla N°62: Cálculo de unidades planeadas por día en la línea de BD	122
Tabla N° 63: Cálculo mejorado con las unidades planeadas por mes.....	122
Tabla N°64: Costo actual de materiales para reparación.....	123
Tabla N°65: Costo actual unitario de mano de obra	123
Tabla N°66: Gasto actual indirecto de reparación BD	124
Tabla N°67: Costo unitario actual de reparación BD	124
Tabla N°68: Calculo de la Eficacia, Eficiencia y Productividad Inicial.....	125
Tabla N°69: Calculo de la Eficacia, Eficiencia y Productividad actual	125
Tabla N°70: Recursos Materiales para la Implementación de	126
Tabla N°71: Horas utilizadas para la capacitación del personal	126
Tabla N°72: Inversión Total estimada para incrementar la Productividad.....	127
Tabla N°73: Análisis de datos de reparación BD	127
Tabla N°74: Análisis del margen de contribución	128
Tabla N°75: Análisis Costo Beneficio	128
Tabla N°76: Productividad pre test y post test.....	130
Tabla N°77: Eficiencia pre test y post test	131
Tabla N°78: Eficacia pre test y post test.....	132
Tabla N°79: Estudio de Movimientos antes y después.....	133
Tabla N°80: Variación de Movimientos improductivos.....	134
Tabla N°81: Cantidad de movimientos de recorrido	135
Tabla N°82: índice de función de mano de obra antes y después.....	136
Tabla N°83: Tiempo de reparación antes y después	137
Tabla N°84: Pruebas de normalidad, Productividad antes y despué	139
Tabla N°85: Contrastación de la hipótesis general con el estadígraf.....	140

Tabla N°86: Análisis de p valor o significancia, Productividad.....	140
Tabla N°87: Pruebas de normalidad, Eficiencia antes y después,	141
Tabla N°88: Contrastación de la primera hipótesis específica.....	142
Tabla N°89: Análisis de p valor o significancia, eficiencia.....	143
Tabla N°90: Pruebas de normalidad, Eficacia antes y después,	144
Tabla N°91: Contrastación de la segunda hipótesis específica	144
Tabla N°92: Análisis de p valor o significancia, eficacia	145

RESUMEN

La presente investigación titulada: “Aplicación de mejora de procesos para incrementar la productividad en la línea de reparación del área Hp en La Empresa Iq Electronics Perú Sac, San Luis, 2017”, tuvo como objetivo general demostrar como la Aplicación de mejora de procesos incrementa la productividad en la línea de reparación del área Hp en La Empresa Iq Electronics Perú Sac, San Luis, 2017.

La investigación se desarrolló mediante el diseño cuasi-experimental de tipo aplicada ya que requiere unir los aportes teóricos con los de la realidad, asimismo se determinó la población en la reparación de Board Desktop durante 3 meses de trabajo en la línea de reparación, lo que represento el pre y post test de la aplicación .La muestra fue seleccionada por conveniencia, por lo que los datos fueron los mismo a la de la población. La técnica de la recolección de datos fue la observación y las herramientas de apoyo como el cronometro y fichas referentes a la producción en la reparación de Board Desktop. Para realizar el análisis de la base de datos se utilizó los programas Microsoft Excel y el SPSS V. 22, de forma descriptiva e inferencial mediante tablas y gráficos estadísticos.

Finalmente se realizó el análisis de la prueba z mediante el análisis del “T- student”, lo que determino el análisis de los indicadores de la productividad, eficiencia y eficacia del antes y después de la aplicación de la mejora de procesos, se obtienen un resultado de significancia igual a 0.00, lo que determina que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador al ser menor al 0.05, lo que infiere a que mediante la aplicación de la mejora de procesos incrementa la productividad en la línea de reparación del área de HP en la empresa IQ Electronics S.A.C., San Luis – 2017.

Palabras Clave: Mejora de Procesos, Productividad

ABSTRACT

The present investigation entitled: "Application of process improvement to increase the productivity in the repair line of the Hp area in the company Iq Electronics Peru Sac, San Luis, 2017", had as general objective to demonstrate how the Application of process improvement increases the productivity in the repair line of the Hp area in The Company Iq Electronics Peru Sac, San Luis, 2017.

The research was developed through the quasi-experimental design of applied type since it requires linking the theoretical contributions with those of reality, likewise the population of 3 working months in the repair line of Board Desktop, which represent the pre and post test of the application. The sample was selected for convenience, so the data was the same as that of the population. The technique of data collection was the observation and support tools such as the chronometer and files relating to the production in the repair of Board Desktop. To perform the analysis of the database, the Microsoft Excel and SPSS V. 22 programs were used, in a descriptive and inferential manner, using tables and statistical graphs.

Finally, the analysis of the z-test was carried out through the analysis of the "T-student", which determined the analysis of the indicators of productivity, efficiency and effectiveness of the before and after the application of process improvement. result of significance equal to 0.00, which determines that the null hypothesis is rejected and the alternate hypothesis of the researcher is accepted to be less than 0.05, which infers that by applying process improvement increases productivity in the line of repair of the HP area in the company IQ Electronics SAC, San Luis - 2017.

Key words: Improvement of Process, Productivity.