



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del Estudio del Trabajo para Incrementar la Productividad en la Línea de Producción de Colchones en la Empresa Industrias A&K S.A.C.,  
Los Olivos, 2017.

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL**

#### **AUTOR:**

Valverde Omareda, Luis José

#### **ASESOR:**

Mgr. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme concluir con esta etapa tan importante de mi vida, a mis padres por los consejos, el apoyo y enseñanzas de vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por el apoyo constante, a asesora Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita, por su paciencia y asesoramiento en el presente proyecto de investigación.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Luis José Valverde Omareda con DNI N° 73640146, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño 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 de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Noviembre del 2017

---

Luis José Valverde Omareda

DNI: 73640146

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo para Incrementar la Productividad en la Línea de Producción de Colchones en la Empresa Industrias A&K S.A.C., Los Olivos, 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.

Luis José Valverde Omareda

## RESUMEN

La presente investigación, “Aplicación del Estudio del Trabajo para Incrementar la Productividad en la Línea de Producción de Colchones en la Empresa Industrias A&K S.A.C., Los Olivos, 2017.”, tiene como objetivo general determinar cómo la aplicación de estudio del trabajo incrementará la productividad en el área de producción en la empresa Industrias A&K, S.A.C, Los Olivos 2017.

La investigación se desarrolló bajo el diseño cuasi-experimental de tipo aplicada. La población estuvo representada por la producción de colchones en un periodo de 75 días para el continuo proceso productivo de colchones, se evaluó durante los meses de marzo, abril y mayo del año 2017, así como también los meses de junio, julio y agosto del mismo año, analizando el antes y después de la aplicación del estudio del trabajo. La técnica utilizada para recolectar los datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, medición del Tiempo Estándar, Base de Datos, DAP, DOP, Diagrama de Actividades del Proceso y Diagrama de Recorrido.

Se determinó bajo la prueba Z con el estadígrafo de “T-student”, lo siguiente:  $U_{pa} < U_{pd}$  de las variables del objetivo general, se obtuvo como resultado que la significancia de la prueba de Kolgomorov, aplicada a la productividad Antes y Después es de 0.000, por consiguiente al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel y estos datos se analizaron en SPSS, los resultados fueron de un 14% el incremento de la eficiencia y 1% de incremento en la eficacia, siendo de manera descriptiva e inferencial el uso de tablas y gráficos lineales en donde las variables trabajadas tanto la eficiencia y eficacia resultaron favorables y beneficiosas para la empresa incrementando su productividad en un 20%, otorgando de esta manera grandes rendimientos económicos y satisfacción laboral.

Palabras Clave: Estudio del trabajo, Productividad, Eficiencia y Eficacia.

## ABSTRACT

The present research, "Application of the Work Study to Increase Productivity in the Mattress Production Line at the A & K Industries Company SAC, Los Olivos, 2017.", has as a general objective to determine how the application of work study will increase productivity in the production area in the company Industrias A & K, SAC, Los Olivos, 2017.

The research was developed under the quasi-experimental design of applied type. The population was represented by the production of mattresses in a period of 75 days for the continuous productive process of mattresses, it was evaluated during the months of March, April and May of the year 2017, as well as the months of June, July and August of the same year, analyzing the before and after the application of the study of the work. The technique used to collect the data was the observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Standard Time measurement, Database, DAP, DOP, Process Activities Diagram and Route Diagram .

It was determined under the Z test with the "T-student" statistic, the following: Upa <Upd of the general objective variables, it was obtained as a result that the significance of the Kolgomorov test, applied to productivity Before and After is of 0.000, therefore, being less than 0.05, the null hypothesis is rejected and the researcher's hypothesis is accepted.

For the analysis of the data Microsoft Excel was used and these data were analyzed in SPSS, the results were of 14% the increase in efficiency and 1% increase in efficiency, being descriptive and inferential the use of tables and linear graphs where the variables worked both efficiency and effectiveness were favorable and beneficial for the company increasing their productivity by 20%, thus granting high economic returns and job satisfaction.

Keywords: Work study, Productivity, Efficiency and Efficiency.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PÁGINA DE JURADO</b> .....	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....	<b>v</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ÍNDICE DE DIAGRAMAS</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ÍNDICE DE GRAFICOS</b> .....	<b>xvii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>18</b>
1.1 Realidad Problemática.....	19
1.2 Trabajos Previos.....	40
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	44
1.3.1 Estudio del trabajo.....	46
1.3.2. Productividad.....	48
1.4. Formulación del problema.....	57
1.4.1. Problema General.....	57
1.4.2. Problemas Específicos.....	57
1.5. Justificación de estudio.....	57
1.5.1. Justificación Económica.....	57
1.5.2. Justificación Técnica.....	57
1.5.3. Justificación Social.....	58
1.6. Hipótesis.....	58
1.6.1. Hipótesis General.....	58
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	58
1.7. Objetivos.....	58
1.7.1. Objetivo General.....	58
1.7.2. Objetivos Específicos.....	58
<b>II. MÉTODO</b> .....	<b>60</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	60
2.1.1. Tipo de Estudio.....	60
2.1.2. Diseño de investigación.....	61
2.2. Operacionalización de variables.....	63
2.3. Población, muestra y muestreo.....	64



2.3.1.	Población .....	64
2.3.2.	Muestra .....	64
2.3.3.-	Muestreo.....	64
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ....	65
2.4.1.	Técnicas.....	66
2.4.2.	Instrumentos.....	66
2.4.3.	Validación y Confiabilidad .....	66
2.5.	Métodos de análisis de datos .....	67
2.5.1.	Análisis descriptivo:.....	68
2.5.2.	Análisis inferencial:.....	68
2.6.	Aspectos éticos.....	68
2.7.	Desarrollo de la Propuesta.....	69
2.7.1.	Situación Actual .....	69
2.7.2.	Propuesta de la Mejora .....	107
2.7.3.	Implementación de la Propuesta.....	108
2.7.4.	Resultados de la implementación de la propuesta .....	146
2.7.5	Análisis económico - financiero.....	151
3.1.	Análisis Descriptivo .....	155
3.2.	Análisis Inferencial.....	157
3.2.1.	Análisis de la hipótesis general.....	157
3.3.	Cronograma de Ejecución de Actividades.....	166
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>168</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>171</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>173</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>175</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>177</b>
<b>Anexo 1 - Matriz de Consistencia</b>	<b>.....</b>	<b>177</b>
<b>Anexo 2 – Instrumentos</b>	<b>.....</b>	<b>178</b>
<b>Anexo 3 - Base de Datos</b>	<b>.....</b>	<b>181</b>
<b>Anexo 4 – Manuales.....</b>	<b>.....</b>	<b>184</b>
<b>Anexo 5 - Juicio de Expertos</b>	<b>.....</b>	<b>187</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Situación Actual de la empresa Industrias A&K S.A.C., 2017.....	31
Tabla 2: Matriz de Correlación.....	35
Tabla 3: Diagrama de Pareto Causas Principales.....	36
Tabla 4: Cuadro de proceso.....	38
Tabla 5: Matriz de Priorización.....	39
Tabla 6: Matriz de solución.....	39
Tabla 7: Simbología de diagrama de actividades del proceso.....	56
Tabla 8: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso.....	57
Tabla 9: Matriz de Operacionalización de Variables.....	63
Tabla 10: Materiales usados de la empresa Industrias A&K S.A.C.....	75
Tabla 11: Resumen bimanual.....	96
12: Toma de tiempos para determinar el tiempo estándar del proceso (pre-test).....	98
Tabla 13: Cálculo del número de muestras .....	99
Tabla 14: Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de Julio.....	100
Tabla 15: Cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos (PRE-TEST) .....	102
Tabla 16: Cálculo de la capacidad instalada.....	103
Tabla 17: Cálculo de las unidades planificadas.....	103
Tabla 18: Antes de la implementación del estudio del trabajo mes de Marzo.....	104
Tabla 19: Antes de la implementación del estudio del trabajo mes de Abril.....	105
Tabla 20: Antes de la implementación del estudio del trabajo mes de Mayo.....	106

Tabla 21: Recursos y Presupuesto de ejecución.....	108
Tabla 22: Consideraciones Económicas.....	115
Tabla 23: Consideraciones Técnicas.....	116
Tabla 24: Consideraciones Humanas rango del 1 al 10.....	117
Tabla 25: Tipos de Rendimiento.....	<b>117</b>
Tabla 26: Tipos de Aprobación.....	117
Tabla 27: Estudio de tiempos Despues (Pos-Test).....	146
Tabla 28: Después de la implementación mes de Julio.....	147
Tabla 29: Después de la implementación mes de Agosto.....	148
Tabla 30: Después de la implemetación mes de Setiembre.....	149
Tabla 31: Después de la implementación Julio,Agosto y Setiembre.....	150
Tabla 32: Análisis económico – financiero Antes de la propuesta.....	151
Tabla 33: Análisis económico – financiero Despues de la propuesta .....	152
Tabla 34: Comparación de costos de producción de Antes y Despues.....	153
Tabla 35. Analisis de normalidad de productividad antes y después con Kolmogorov Smirnov.....	158
Tabla 36: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon.....	159
Tabla 37: Estadisticos de prueba – Wilcoxon.....	160
Tabla 38: Analisis de normalidad de productividad antes y después con Kolmogorov Smirnov.....	161
Tabla 39: Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon.....	162
Tabla 40: Estadisticos de prueba – Wilcoxon.....	163
Tabla 41: Analisis de normalidad de eficidad antes y después con Kolmogorov Smirnov.....	164

Tabla 42: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon.....	165
Tabla 43: Estadísticos de prueba – Wilcoxon.....	166

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución de los colchones según sus medidas en el mercado mundial.....	21
Figura 2: Evolución del mercado español en el año 2015.....	22
Figura 3: Aspectos valorados en la compra de un colchón.....	23
Figura 4: Marcas con mas prestigio e ingresos en todo el país.....	25
Figura 5: Características primordiales que el cliente prefiere de un colchón.....	30
Figura 6: Tabla de medidas estándares para un colchón.....	30
Figura 7: Localización Geográfica de la Empresa Industrias A&K S.A.C.....	70
Figura 8: Organigrama Estructural de la Empresa Industrias A&K .....	73.
Figura 1: Organigrama Funcional de la Empresa Industrias A&K.....	74
Figura 10: Plano de área de Producción del Primer Piso.....	82
Figura 11: Plano de área de Producción del Segundo Piso.....	83
Figura 12: Diagrama de Gantt.....	107
Figur 13: Procedimientos Básicos para el Estudio del Trabajo según George Kanawaty.....	109
Figura 14: Etapas del Estudio Del Trabajo, Según Kanawaty.....	112
Figura 15: Procesos para aplicar el estudio del Trabajo.....	113
Figura 16: Diagrama de Análisis del Proceso.....	119
Figura 17: Simbología de Actividades según George Kanawaty.....	120
Figura 18: Mes de la Implementación de la propuesta donde de realiza la aplicación del estudio del trabajo (Junio).....	122
Figura 19: Diagrama de recorrido Antes.....	123
Figura 20: Diagrama de recorrido Antes.....	124

Figura 21: Diagrama de recorrido Antes.....	125
Figura 22: Plano de Producción Despues.....	127
Figura 23: Plano de Producción Despues.....	128
Figura 24: Diagrama de Recorrido Despues.....	129
Figura 25: Diagrama de Recorrido Despues.....	130
Figura 26: Después de la implementación del estudio del trabajo.....	150
Figura 27. Tiempo estándar antes y después.....	155
Figura 28. Productividad antes y después.....	156
Figura 29. Eficiencia antes y después.....	156
Figura 30.Eficacia antes y después.....	157
Figura 31: Cronograma de Ejecución de Actividades.....	167

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Diagrama Ishikawa de la empresa Industrias a&k S.A.C.....	34
Diagrama 2: Diagrama de Flujo de los Procesos de Producción de la Empresa Industrias A&K S.A.C.....	77
Diagrama 3: Diagrama de Análisis del Proceso de la Empresa Industrias A&K.....	78
Diagrama 4: Diagrama de Actividades del proceso de la empresa Industrias A&K S.A.C.,2017.....	97
Diagrama 5: Diagrama de Análisis del Proceso Después.....	131

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Situación actual de la empresa Industrias A&K S.A.C., 2017.....	32
Gráfico 2: Diagrama de Pareto.....	37
Gráfico 3: Matriz de Estratificación.....	38
Gráfico 4: Diagrama de Operaciones de Proceso de la Empresa Industrias A&K.....	76