



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA DE MÉTODOS DE  
TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
EMPRESA INDUSTRIA Y NEGOCIOS MODERN WORKER  
E.I.R.L.”**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:  
Bach. Jorge Luis Sandoval Gutiérrez**

**ASESOR:  
Ing. Marcos Baca López**

**TRUJILLO – PERÚ  
2014**

## INDICE

<b>CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	2
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	5
1.3. HIPOTESIS.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos .....	6
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.5.1. Justificación Teórica .....	6
1.5.2. Justificación Práctica .....	6
1.5.3. Justificación Valorativa .....	6
1.5.4. Justificación Académica.....	7
1.6. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.6.1. Por la orientación: Investigación aplicada.....	7
1.7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
1.8. METODOLOGÍA (O MATERIAL Y MÉTODOS) .....	7
1.8.1. Material de Estudio .....	7
1.8.2. Técnicas .....	9
1.8.3. Variables.....	10
1.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	11
1.9.1. Operativos .....	11
1.9.2. Financieros .....	12
<b>CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>14</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2.2. BASE TEÓRICA .....	17
A. PRODUCTO.....	17
B. PROCESOS PRODUCTIVOS.....	18
C. ACTIVIDADES BÁSICAS DE LOS PROCESOS Y OBJETIVOS DE MEJORA .....	32
D. ESTUDIO DE MÉTODOS .....	36

E. ESTUDIO DE TIEMPOS .....	41
F. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	45
G. MÉTODO GUERCHET.....	61
H. LAS 7 MUDAS EN LA PRODUCCIÓN .....	67
I. CELDA DE MANUFACTURA .....	72
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	75
<b>CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL.....</b>	<b>80</b>
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA .....	80
3.2. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	81
3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES ÁREAS DE LA ORGANIZACIÓN .....	81
3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA FABRICACIÓN DEL CALZADO .....	82
3.5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA E INDICADORES ACTUALES.....	85
<b>CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>93</b>
4.1. PASO 1: SELECCIONAR EL TRABAJO A ESTUDIAR.....	93
4.2. PASO 2: REGISTRO DE TODOS LOS DATOS RELATIVOS AL MISMO QUE SEAN ÚTILES PARA UNA MEJOR DEFINICIÓN Y ESTUDIO DEL TRABAJO ELEGIDO .....	93
4.2.1. Sub-paso 1. Seleccionar el trabajo a estudiar .....	94
4.2.2. Sub-paso 2. Registro de los datos necesarios para la medición.....	94
4.2.3. Sub-paso 3. Medición (en tiempo) de la cantidad de trabajo que corresponde a cada elemento, mediante la técnica más apropiada .....	99
4.2.4. Sub-paso 4. Examen crítico de los datos para comprender si se están utilizando los métodos y movimientos más eficaces y para separar los elementos improductivos de los productivos .....	112
4.2.5. Sub-paso 5: Cálculo del tiempo básico y del tiempo tipo: el tiempo normal y el tiempo estándar .....	113

4.2.6. Sub-paso 6: Definir exactamente la serie de actividades y métodos en funcionamiento para los cuales se calcula el tiempo normal y estándar.....	119
4.3. PASO 3: EXAMINAR CON ESPÍRITU CRÍTICO, LA TÉCNICA DEL INTERROGATORIO .....	136
4.3.1. Operación: Cortado cuero .....	136
4.3.2. Operación: Cortado de forros.....	137
4.3.3. Operación: Habilitado.....	139
4.3.4. Operación: Perfilado .....	141
4.3.5. Operación: Habilitado de armado.....	143
4.3.6. Operación: Pegado .....	145
4.3.7. Operación: Cosido laterales .....	147
4.3.8. Operación: Llenado.....	148
4.3.9. Operación: Limpieza + Curación .....	150
4.3.10. Operación: Habilitado Plantilla .....	152
4.3.11. Operación: Encajado.....	154
4.4. PASO 4: MÉTODO MEJORADO CON RESPECTO AL ANTERIOR BASÁNDOSE PARA ELLO EN LOS RESULTADOS DEL EXAMEN CRÍTICO .....	159
4.4.1. Sub-paso 1: Seleccionar el trabajo a estudiar.....	171
4.4.2. Sub-paso 2: Registro de los datos necesarios para la medición .....	172
4.4.3. Sub-paso 3. Medición (en tiempo) de la cantidad de trabajo que corresponde a cada elemento, mediante la técnica más apropiada .....	177
4.4.4. Sub-paso 4: Examen crítico de los datos para comprender si se están utilizando los métodos y movimientos más eficaces y para separar los elementos improductivos de los productivos.....	191
4.4.5. Sub-paso 5: Cálculo del tiempo básico y del tiempo tipo: el tiempo normal y el tiempo estándar .....	193
4.5. AHORRO ESTIMADO DEL TIEMPO .....	211

<b>CAPÍTULO 5: MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD .....</b>	<b>213</b>
5.1. Indicador de Productividad Materia Prima .....	213
5.2. Indicador de Productividad de Mano de Obra.....	215
5.3. Eficiencia Física (Ef) .....	217
5.4. Eficiencia Económica (Ee).....	220
5.4.1. Ahorro de material .....	225
5.4.2. Ahorro de económico de cuero .....	232
 <b>CAPÍTULO 6: COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO .....</b>	 <b>236</b>
6.1. Punto de equilibrio de la producción de calzado.....	236
 <b>CAPÍTULO 7: ANÁLISIS ECONÓMICO.....</b>	 <b>258</b>
7.1 Beneficios en la Implementación de Mejoras.....	258
7.2 Evaluación Económica de la Metodología Implementada.....	259
7.3 Criterios de Rentabilidad.....	266
 <b>CAPÍTULO 8: RESULTADOS Y ANALISIS .....</b>	 <b>270</b>
<b>CAPITULO 9: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>276</b>
<b>CAPITULO 10: BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>279</b>
<b>ANEXOS</b>	

## INDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama # 01.</b> Distribución del Sector Calzado .....	2
<b>Diagrama # 02.</b> Organigrama de la empresa.....	81
<b>Diagrama # 03.</b> Diagrama de Operaciones de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	84
<b>Diagrama # 04.</b> Diagrama de Ishikawa - Baja Productividad y Rendimiento en la Producción.....	85
<b>Diagrama # 05.</b> Pareto .....	91
<b>Diagrama # 06.</b> Diagrama de análisis de operaciones antiguo en la elaboración de calzado de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	132
<b>Diagrama # 07.</b> Plano antiguo de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	134
<b>Diagrama # 08.</b> Diagrama de recorrido antiguo en la elaboración de calzado de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	135
<b>Diagrama # 09.</b> .Área de cortado cuero y cortado forro antiguo.....	138
<b>Diagrama # 10.</b> Área de habilitado antiguo.....	140
<b>Diagrama # 11.</b> Área de perfilado antiguo. ....	142
<b>Diagrama # 12.</b> Área de habilitado de armado antiguo. ....	144
<b>Diagrama # 13.</b> Área de pegado antiguo.....	146
<b>Diagrama # 14.</b> Área de cosido laterales antiguo.....	147
<b>Diagrama # 15.</b> Área de llenado antiguo. ....	149
<b>Diagrama # 16.</b> Área de limpieza y curación antiguo. ....	151
<b>Diagrama # 17.</b> Área de habilitado plantilla antiguo. ....	153
<b>Diagrama # 18.</b> Área de encajado antiguo. ....	155
<b>Diagrama # 19.</b> Área de cortado cuero y cortado forro implementado. ....	159
<b>Diagrama # 20.</b> Área de habilitado implementado.....	160
<b>Diagrama # 21.</b> Área de perfilado implementado .....	161
<b>Diagrama # 22.</b> Área de habilitado de armado implementado.....	162
<b>Diagrama # 23.</b> Área de cosido laterales implementado .....	163
<b>Diagrama # 24.</b> Área de pegado implementado .....	164

<b>Diagrama # 25.</b> Área de llenado implementado.....	165
<b>Diagrama # 26.</b> Área de limpieza y curación implementado.....	166
<b>Diagrama # 27.</b> Área de habilitado plantilla implementado.....	167
<b>Diagrama # 28.</b> Área de encajado implementado.....	168
<b>Diagrama # 29.</b> Diagrama de análisis de operaciones implementando en la operación de calzado de la empresa de Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L. ....	207
<b>Diagrama # 30.</b> Plano mejorado en la elaboración de calzado de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	209
<b>Diagrama # 31.</b> Diagrama de Recorrido mejorado en la elaboración de calzado de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	210

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico # 01.</b> Ciclo de vida del producto.....	18
<b>Gráfico # 02.</b> Diagrama de proceso de tipo lineal.....	23
<b>Gráfico # 03.</b> Diagrama de proceso de tipo intermitente .....	24
<b>Gráfico # 04.</b> Diagrama de proceso de tipo “por proyecto .....	27
<b>Gráfico # 05.</b> Comparación del indicador de productividad materia prima .....	215
<b>Gráfico # 06.</b> Comparación de la eficiencia física en la producción de calzado.....	219



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla # 01.</b> Indicadores .....	11
<b>Tabla # 02.</b> Indicadores financieros .....	12
<b>Tabla # 03.</b> Comparación de procesos por tipo de flujo .....	28
<b>Tabla # 04.</b> Simbología Utilizada en los Diagramas de Flujo .....	32
<b>Tabla # 05.</b> Actividades básicas para efectos del análisis crítico .....	39
<b>Tabla # 06.</b> Significado de términos en tiempo estándar .....	44
<b>Tabla # 07.</b> Ventajas y desventajas de la distribución por proceso o en bloque .....	48
<b>Tabla # 08.</b> Ventajas y desventajas de la distribución por proceso producto o en línea .....	49
<b>Tabla # 09.</b> Cálculo de Hf.....	64
<b>Tabla # 10.</b> Cálculo de la superficie de operaciones.....	65
<b>Tabla # 11.</b> Cálculo de la superficie Total .....	65
<b>Tabla # 12.</b> Cálculo de la superficie Total de Operaciones .....	66
<b>Tabla # 13.</b> Cálculo del tamaño de muestra.....	87
<b>Tabla # 14.</b> Matriz de criticidad de la empresa Industrias y Negocios Modern Worker E.I.R.L.....	88
<b>Tabla # 15.</b> Principales problemas encontrados en el área de producción de la empresa Industrias y Negocios Worker E.I.R.L. ....	89
<b>Tabla # 16.</b> Diagrama de Pareto .....	90
<b>Tabla # 17.</b> Registro de los tiempos de la operación de cortado cuero .....	95
<b>Tabla # 18.</b> Registro de los tiempos de la operación de cortado forro .....	95
<b>Tabla # 19.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado .....	95
<b>Tabla # 20.</b> Registro de los tiempos de la operación de perfilado.....	96
<b>Tabla # 21.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado de armado .....	96
<b>Tabla # 22.</b> Registro de los tiempos de la operación de pegado .....	97
<b>Tabla # 23.</b> Registro del tiempos de la operación de cosido laterales .....	97
<b>Tabla # 24.</b> Registro de los tiempos de la operación de llenado.....	97

<b>Tabla # 25.</b> Registro de los tiempos de la operación de limpieza + curación.....	98
<b>Tabla # 26.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado plantilla.....	98
<b>Tabla # 27.</b> Registro de los tiempos de la operación de encajado.....	98
<b>Tabla # 28.</b> Número de estudio de tiempo de lectura de 5 muestras para el 5% de precisión y un nivel de confianza del 95%.....	99
<b>Tabla # 29.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: cortado cuero.....	101
<b>Tabla # 30.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: cortado forro.....	102
<b>Tabla # 31.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: habilitado.....	103
<b>Tabla # 32.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: perfilado.....	104
<b>Tabla # 33.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: habilitado de armado.....	105
<b>Tabla # 34.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: pegado.....	106
<b>Tabla # 35.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: cosidos laterales.....	107
<b>Tabla # 36.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: llenado.....	108
<b>Tabla # 37.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: limpieza + curación.....	109
<b>Tabla # 38.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: habilitado plantilla.....	110
<b>Tabla # 39.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: encajado.....	111
<b>Tabla # 40.</b> Promedio del porcentaje de rendimiento del cuero.....	112
<b>Tabla # 41.</b> Sistema Westinghouse.....	113
<b>Tabla # 42.</b> Factor de calificación para la operación cortado cuero.....	114
<b>Tabla # 41.</b> Factor de calificación para la operación cortado forro.....	114

<b>Tabla # 44.</b> Factor de calificación para la operación habilitado.....	115
<b>Tabla # 45.</b> Factor de calificación para la operación perfilado .....	115
<b>Tabla # 46.</b> Factor de calificación para la operación habilitado armado .....	115
<b>Tabla # 47.</b> Factor de calificación para la operación pegado .....	116
<b>Tabla # 48.</b> Factor de calificación para la operación cosido laterales .....	116
<b>Tabla # 49.</b> Factor de calificación para la operación llenado .....	116
<b>Tabla # 50.</b> Factor de calificación para la operación limpieza + curación .....	117
<b>Tabla # 51.</b> Factor de calificación para la operación habilitado plantilla .....	117
<b>Tabla # 52.</b> Factor de calificación para la operación encajado .....	117
<b>Tabla # 53.</b> Porcentaje de tolerancias para el proceso de producción del calzado .....	118
<b>Tabla # 54.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de cortado cuero .....	120
<b>Tabla # 55.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de cortado forro.....	121
<b>Tabla # 56.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de habilitado.....	122
<b>Tabla # 57.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de perfilado .....	123
<b>Tabla # 58.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de habilitado de armado .....	124
<b>Tabla # 59.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de pegado.....	125
<b>Tabla # 60.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de cosido lateral .....	126
<b>Tabla # 61.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de llenado .....	127
<b>Tabla # 62.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de limpieza + curación.....	128
<b>Tabla # 63.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de habilitado plantilla .....	129
<b>Tabla # 64.</b> Tiempo Normal y Tiempo Estándar para la operación de encajado .....	130
<b>Tabla # 65.</b> Distribución de Planta mediante el Método de Guerchet	

antiguo.....	156
<b>Tabla # 66.</b> Distribución de Planta mediante el Método de Guerchet implementado .....	167
<b>Tabla # 67.</b> Registro de los tiempos de la operación de cortado cuero .....	172
<b>Tabla # 68.</b> Registro de los tiempos de la operación de cortado forro .....	173
<b>Tabla # 69.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado .....	173
<b>Tabla # 70.</b> Registro de los tiempos de la operación de perfilado.....	173
<b>Tabla # 71.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado de armado .....	174
<b>Tabla # 72.</b> Registro de los tiempos de la operación de pegado .....	174
<b>Tabla # 73.</b> Registro de los tiempos de la operación de cosido laterales .....	174
<b>Tabla # 74.</b> Registro de los tiempos de la operación de llenado.....	175
<b>Tabla # 75.</b> Registro de los tiempos de la operación de limpieza + curación.....	175
<b>Tabla # 76.</b> Registro de los tiempos de la operación de habilitado plantilla.....	175
<b>Tabla # 77.</b> Registro de los tiempos de la operación de encajado.....	176
<b>Tabla # 78.</b> Registro de los tiempos de la operación de calidad 1 .....	176
<b>Tabla # 79.</b> Registro de los tiempos de la operación de calidad 2 .....	176
<b>Tabla # 80.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Cortado Cuero.....	178
<b>Tabla # 81.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Cortado Forro.....	179
<b>Tabla # 82.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Habilitado .....	180
<b>Tabla # 83.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Perfilado.....	181
<b>Tabla # 84.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Habilitado de Armado .....	182
<b>Tabla # 85.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Pegado .....	183
<b>Tabla # 86.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Cosido Laterales .....	184
<b>Tabla # 87.</b> Determinación para el número de lecturas en la	

operación: Llenado .....	185
<b>Tabla # 88.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Limpieza + curación .....	186
<b>Tabla # 89.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Habilidadado plantilla.....	187
<b>Tabla # 90.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: encajado.....	188
<b>Tabla # 91.</b> Determinación para el número de lecturas en la operación: Calidad 1 .....	189
<b>Tabla # 92.</b> Determinación para el número de lecturas en la inspección: Calidad 2.....	190
<b>Tabla # 93.</b> Factor de Calificación del Operarios para la operación: Calidad 1 .....	191
<b>Tabla # 94.</b> Factor de Calificación del Operarios para la operación: Calidad 2.....	192
<b>Tabla # 95:</b> Porcentaje de tolerancias para el proceso de producción del calzado .....	193
<b>Tabla # 96.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de cortado cuero del calzado .....	194
<b>Tabla # 97.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de cortado forro del calzado.....	195
<b>Tabla # 98.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de habilidadado.....	196
<b>Tabla # 99.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de perfilado .....	197
<b>Tabla # 100.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de habilidadado de armado.....	198
<b>Tabla # 101.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de pegado .....	199
<b>Tabla # 102.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de cosido laterales .....	200
<b>Tabla # 103.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de llenado .....	201
<b>Tabla # 104.</b> Tiempo Normal y Tiempo estándar para	

	el proceso de limpieza + curación .....	202
<b>Tabla # 105.</b>	Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de habilitación plantilla .....	203
<b>Tabla # 106.</b>	Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de encajado.....	204
<b>Tabla # 107.</b>	Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de calidad 1 .....	205
<b>Tabla # 108.</b>	Tiempo Normal y Tiempo estándar para el proceso de calidad 2.....	206
<b>Tabla # 109.</b>	Tiempo estándar para el proceso productivo del calzado .....	211
<b>Tabla # 110.</b>	Indicador de Productividad (antes de mejora) de Materia Prima en la producción de calzado .....	213
<b>Tabla # 111.</b>	Indicador de Productividad (después de mejora) de Materia Prima en la producción de calzado .....	214
<b>Tabla # 112.</b>	Indicador de Productividad (antes de mejora) de Mano de Obra en la producción de calzado.....	216
<b>Tabla # 113.</b>	Indicador de Productividad (después de mejora) de Mano de Obra en la producción de calzado.....	217
<b>Tabla # 114.</b>	Eficiencia Física (antes de mejora) de Mano de Obra en la producción de calzado.....	218
<b>Tabla # 115.</b>	Eficiencia Física (después de mejora) de Mano de Obra en la producción de calzado.....	218
<b>Tabla # 116.</b>	Tasa de Variación de la Eficiencia Física en la producción de calzado .....	219
<b>Tabla # 117.</b>	Resumen de Costos de Producción y Precio de venta (antes de la mejora) de la producción de calzado.....	221
<b>Tabla # 118.</b>	Eficiencia Económica (antes de la mejora) en la producción de calzado .....	222
<b>Tabla # 119.</b>	Resumen de Costos de Producción y Precio de venta (después de la mejora) de la producción de calzado .....	223
<b>Tabla # 120.</b>	Eficiencia Económica (después de la mejora) en la producción de calzado .....	224
<b>Tabla # 121.</b>	Tasa de Variación de Eficiencia Económica en la producción de calzado .....	224

<b>Tabla # 122.</b>	Pies desperdiciados por línea de producción.....	232
<b>Tabla # 123.</b>	Ahorro económico de cuero .....	233
<b>Tabla # 124.</b>	Ahorro económico de producción.....	234
<b>Tabla # 125.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo 7042-B) .....	236
<b>Tabla # 126.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo 7051) .....	237
<b>Tabla # 127.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo 7052) .....	238
<b>Tabla # 128.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo 7055) .....	239
<b>Tabla # 129.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo 7069) .....	240
<b>Tabla # 130.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo Mocasin 6618).....	241
<b>Tabla # 131.</b>	Resumen de Costos fijos y variables para la producción de calzados (Modelo Toperol alto 3305) .....	242
<b>Tabla # 132.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo 7042-B.....	243
<b>Tabla # 133.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo 7051 .....	245
<b>Tabla # 134.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo 7052 .....	247
<b>Tabla # 135.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo 7055 .....	249
<b>Tabla # 136.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo 7069 .....	251
<b>Tabla # 137.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo Mocasin 6618 .....	253
<b>Tabla # 138.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora) para el Modelo Toperol alto 3305 .....	255

<b>Tabla # 139.</b>	Reducción del Costo de Cuero en la producción del calzado.....	258
<b>Tabla # 140.</b>	Reducción del Costo de producción del calzado.....	258
<b>Tabla # 141.</b>	Descripción de los Materiales Directos en el proceso productivo.....	259
<b>Tabla # 142.</b>	Descripción de los Materiales Indirectos en el proceso productivo.....	262
<b>Tabla # 143.</b>	Descripción de la Mano de Obra Directa en el proceso productivo.....	263
<b>Tabla # 144.</b>	Descripción de la Mano de Obra indirecta en el proceso productivo.....	263
<b>Tabla # 145.</b>	Gastos Administrativos y Ventas del proceso productivo.....	264
<b>Tabla # 146.</b>	Depreciación de maquinarias del proceso productivo.....	264
<b>Tabla # 147.</b>	Flujo de Caja Mensual (S/.).....	265
<b>Tabla # 148.</b>	Resultados de aplicar los Criterios de Rentabilidad.....	269
<b>Tabla # 149.</b>	Tiempo estándar para el proceso productivo del calzado.....	271
<b>Tabla # 150.</b>	Productividad Materia Prima.....	272
<b>Tabla # 151.</b>	Productividad Mano de Obra.....	272
<b>Tabla # 152.</b>	Eficiencia Física.....	273
<b>Tabla # 153.</b>	Eficiencia Económica.....	273
<b>Tabla # 154.</b>	Ahorro económico de cuero.....	274
<b>Tabla # 155.</b>	Punto de equilibrio para la producción de calzado (antes y después de la mejora).....	275



## INDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen # 01.</b> Analogía de un Sistema Productivo .....	20
<b>Imagen # 02.</b> Construcción de un barco. Producción por Proyectos .....	26
<b>Imagen # 03.</b> Taller de reparación de vehículos. Producción artesanal .....	29
<b>Imagen # 04.</b> Bolígrafos. Producción en Masa .....	30
<b>Imagen # 05.</b> Modelo de Distribución de Planta 1 .....	52
<b>Imagen # 06.</b> Modelo de Distribución de Planta 2.....	53
<b>Imagen # 07.</b> Modelo de Distribución de Planta 3.....	55
<b>Imagen # 08.</b> Distribución de Máquinas.....	57
<b>Imagen # 09.</b> Tamaño de Planta para Depósito de Montacargas .....	61
<b>Imagen # 10.</b> Áreas a considerar en montacargas promedio.....	65
<b>Imagen # 11.</b> Las 7 mudas .....	67
<b>Imagen # 12.</b> Los grandes desperdicios .....	68
<b>Imagen # 13.</b> Parte central de la utilización del cuero para la producción del calzado.....	226
<b>Imagen # 14.</b> Utilización del cuero para la producción del calzado después de la mejora .....	227
<b>Imagen # 15.</b> Retazos que no pueden volver a utilizar .....	228
<b>Imagen # 16.</b> Retazos que si pueden volver a utilizar.....	228
<b>Imagen # 17.</b> Área de control de calidad .....	229
<b>Imagen # 18.</b> Codificación de materiales .....	229
<b>Imagen # 19.</b> Moldes de marcado en sus respectivos sobres con imágenes de los modelos.....	230
<b>Imagen # 20.</b> Despacho de forro .....	231
<b>Imagen # 21.</b> Despacho de plantilla.....	232

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general, incrementar la productividad y rentabilidad mediante la implementación de una mejora de métodos de trabajo de la empresa Industria y Negocios Modern Worker E.I.R.L.

Para lo cual, en primera instancia se ha descrito el estado actual del área de producción de la empresa Industria y Negocios Modern Worker E.I.R.L. Para la implementación de la mejora se aplicó la medición del trabajo y se redujo los tiempos por procesos en 208 minutos, se reubicó las operaciones del proceso productivo y el área utilizada se redujo a 5.24m<sup>2</sup>. Para mejorar la calidad del calzado se agregó dos operaciones: Calidad 1 y Calidad 2. Para evaluar el impacto en la productividad se determinó que la productividad de materia prima presenta una tasa de variación de 10% y la productividad de mano de obra, de 50%. El desperdicio del cuero se redujo a S/. 4,434.93 y el ahorro económico de producción aplicando la mejora es de S/. 8,950.

Se determinó que las inversiones fijas tangibles fueron de S/. 20, 000 y el costo es de S./ 202, 595, significando un VAN de S. / 79,536 y una TIR de 80.4 %. Se puede mostrar un beneficio substancial para el primer mes de S. / 1.071 por cada S. /1.00 invertido.

## ABSTRACT

This work has as main goal, increase productivity and profitability by implementing improved methods of work of the company Industria y Negocios Modern Worker E.I.R.L.

For this purpose, firstly described the current state of the production area of the company Industria y Negocios Modern Worker E.I.R.L. For the implementation of the improvement work measurement was applied and the time was reduced by processes in 208 minutes, the operations of the production process was relocated and the area used was reduced to 5.24m<sup>2</sup> to improve the quality of shoes added two operations. Quality 1 and Quality 2 to assess the impact on productivity was determined that the productivity of raw material has a rate of variation of 10 % and productivity of labor, 50 %. Leather waste was reduced to S /. 4434.93 and production cost savings by applying the improvement is S / . 8,950.

It was determined that the tangible fixed assets amounted to S /. 20, 000 and the cost is S. / 202, 595, meaning S. VAN / 79.536 and an IRR of 80.4 %. You can show a substantial benefit for the first month of S. / 1,071 per S. / 1.00 invested.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## CAPITULO 10: BIBLIOGRAFIA

### Páginas Web:

[URL # 01]Archivos de la empresa Wordpress, Ciclo de vida de un producto.

Fecha última de lectura: 05/01/2014

<http://beluru87.wordpress.com/2010/02/27/ciclo-de-vida-de-un-producto/>

[URL # 02] Archivos de la empresa Wordpress, Los sistemas productivos.

Fecha ultima de lectura: 01/10/2013

<http://beluru87.wordpress.com/2010/02/27/tipos-de-procesos-productivos/>

[URL # 03]Página española de asesoría y capacitación Bligoo, Distribución de

Planta. Fecha ultima de lectura: 02/10/2013

[http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema\\_N\\_o\\_3.doc](http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema_N_o_3.doc)

[URL # 04]Archivos de Buenas Tareas.com, El método Guerchet. Fecha ultima

de lectura: 02/10/2013

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Metodo-Guerchet/4907145.html>

[URL # 05]Pagina española de asesoría y capacitación Bligoo, La 7 mudas.

Fecha ultima de lectura: 02/10/2013

[http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema\\_N\\_o\\_3.doc](http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema_N_o_3.doc)

[URL # 06]Pagina española de asesoría y capacitación Bligoo, Celda de

manufactura. Fecha ultima de lectura: 02/10/2013

[http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema\\_N\\_o\\_4.doc](http://plantasunefm.bligoo.es/media/users/9/468073/files/.../tema_N_o_4.doc)

### Textos:

[Texto # 01]Autores: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y

Pilar Baptista Lucio- Metodología de la Investigación, 1era Edición– Editorial McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A.

- [Texto # 02] Autor: Snnonoen Roonn. Administración de Operaciones, 11va Edición McQrawHill, México 1999, págs. 92'95.
- [Texto # 03] Autor: Fred, R. David. Conceptos de Administración Estratégica. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México 1997.
- [Texto # 04] Autor: Carlos Rojas Rodríguez. Diseño y Control de Producción I. Editorial Libertad E.I.R.L. Trujillo-Perú 1996.
- [Texto # 05] Autor: Curso de capacitación SENATI, Trujillo 2013.
- [Texto # 06] Autor: Roberto García Criollo. Estudio del trabajo. Edición McQrawHill Interamericana S.A.
- [Texto # 07] Autores: Julio Panes Meza y Carmela Ishida de Panes - Diccionario De Contabilidad, Economía y Finanzas – Editorial IBESA (Iberoamericana de editores S.A.).
- [Texto # 08] Autor: Luis V. Sánchez Ygrede - Manual de Términos Económicos y Financieros — Editorial San Marcos – Año 1998.
- [Texto # 09] Autores: Instituto Internacional de Investigaciones de Empresa & Cambio – Diccionario Económico Empresarial – Editorial “Laser Texto” - Año 1998
- [Texto # 10] Autores: Julio Panes Meza y Carmela Ishida de Panes – Diccionario de Contabilidad, Economía y Finanzas – Editorial IBESA (Iberoamericana de editores S.A.).
- [Texto # 11] Autor: Luis V. Sánchez Ygrede – Manual de Términos Económicos y Financieros –Editorial San Marcos – Año 1998.
- [Texto # 12] Autor: Luis V. Sánchez Ygrede – Manual de Términos Económicos y Financieros –Editorial San Marcos – Año 1,998.
- [Texto # 13] Autores: Instituto Internacional de Investigaciones de Empresa & Cambio – Diccionario Económico Empresarial –Editorial “Laser Texto” - Año 1,998.
- [Texto # 14] Autor: Luis V. Sánchez Ygrede – Manual de Términos Económicos y Financieros –Editorial San Marcos – Año 1,998.
- [Texto # 15] Autores: Instituto Internacional de Investigaciones de Empresa & Cambio – Diccionario Económico Empresarial –Editorial “Laser Texto” - Año 1998.

[Texto # 16] Autores: Julio Panez Meza y Carmela Ishida de Panez –Diccionario de Contabilidad, Economía y Finanzas –Editorial IBESA (Iberoamericana de editores S.A.).

[Texto # 17] Autores: Julio Panez Meza y Carmela Ishida de Panez – Diccionario de Contabilidad, Economía y Finanzas –Editorial IBESA (Iberoamericana de editores S.A.).

[Texto # 18] Autores: Norman Gaither y Greg Frazier – Administración de producción y operaciones, 4ta edición–INTERNACIONAL THOMSON EDITORES S.A.

### **Tesis:**

[Tesis # 01] Nathalia Alzate Guzmán y Julián Eduardo Sánchez Castaño. “Estudio de Métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación”. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia- 2013.

[Tesis # 02] Marco Antonio Ramos G. “Estudio para aumentar la productividad y reducir el costo de material en proceso en una línea de producción aplicando técnicas y conceptos de calidad”. Universidad Autónoma de nuevo León. Monterrey-México 2001.

[Tesis # 03] Estudiantes de la Facultad de Contabilidad “Costos de Producción en la empresa fábrica de calzado EL ELEGANTE E.I.R.L.”. Chimbote-Perú 2008.

[Tesis # 04] Pablo Cazorla Orrellana y Paül Peralta Molina “Optimización del proceso de producción de la fábrica de calzado Giancarlo”. Cuenca-Ecuador 2008.