



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación del estudio del trabajo para mejorar la productividad  
en la empresa creaciones Jegam S.R.L., Lima, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero industrial

**AUTOR:**

Lazaro Cruz, Hussein Giancarlo ([orcid.org/0000-0001-5822-8110](https://orcid.org/0000-0001-5822-8110))

**ASESOR:**

Mgrt. Cespedes Blanco, Carlos ([orcid.org/0000-0003-2980-8559](https://orcid.org/0000-0003-2980-8559))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2018**

### **Dedicatoria**

Esta investigación está dirigido a mis seres queridos, mi familia y demás personas quienes a lo largo de mi vida han dejado huella.

### **Agradecimiento**

Agradezco infinitamente la dedicación y esmero de los docentes de la escuela académico profesional de ingeniería industrial por la colaboración y asistencia técnica en la preparación de la presente investigación

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Tablas .....	7
Índice de Figuras.....	9
I.INTRODUCCIÓN.....	14
1.1    Realidad Problemática: .....	15
1.2    Trabajos previos.....	29
1.2.1    Nacionales .....	29
1.2.2    Internacionales .....	31
1.3    Teorías relacionadas al tema .....	32
1.3.1    Estudio del trabajo.....	32
1.3.2    Medición del trabajo .....	33
1.3.2.1    Tamaño de muestra .....	33
1.3.2.2    Tiempo estándar.....	33
1.3.2.3    El estudio de tiempo .....	36
1.3.2.4    Diagrama de operación de procesos (DOP) .....	40
1.3.2.5    Esquema Analítico de procesos (DAP) .....	44
1.3.2.5.1    Diagrama de flujo .....	46
1.3.2.5.2    Otros diagramas.....	46
1.3.3    Ingeniería de métodos .....	56
1.3.2.1    Los movimientos básicos.....	56
1.3.2.2    La importancia del estudio de métodos.....	58
1.3.3    Productividad .....	58
1.3.3.1    Definición .....	58
1.3.3.2    El incremento de la productividad: .....	59
1.3.3.3    Causas que afectan a la productividad .....	59
1.3.3.4    Importancia y función de la productividad .....	59
1.3.3.5    Técnicas para incrementar la productividad: .....	60
1.3.3.6    Barreras de la productividad.....	60
1.3.3.7    Medición de la productividad .....	61
1.3.3.8    Tipos de productividad:.....	61
1.3.3.8.1    Productividad de un solo factor: .....	61
1.3.3.8.2    Productividad total o de múltiples factores.....	61
1.3.4    Eficiencia .....	61
1.3.5    Eficacia.....	62
1.4    Formulación del problema .....	62

1.4.1	Problema general.....	62
1.4.2	Problema específico .....	62
1.5	Justificación del estudio .....	62
1.5.1	Justificación Teórica .....	62
1.5.2	Justificación metodológica .....	62
1.5.3	Justificación económica .....	62
1.6	Hipótesis.....	63
1.6.1	General.....	63
1.6.2	Específico.....	63
1.7	Objetivos.....	63
1.7.1	General.....	63
1.7.2	Específico.....	63
II.	MÉTODO.....	65
2.1	Diseño de la Investigación .....	66
2.2	Variables, Operacionalización .....	66
2.2.1	Definición conceptual de variables .....	66
2.2.2	Dimensiones .....	67
2.2.2.2	Dimensiones de la variable dependiente (productividad).....	67
2.1.2.1	Operacionalización de Variables.....	67
2.3	Población muestra y muestreo .....	69
2.3.1	Población.....	69
2.3.2	Muestra: .....	69
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos: .....	69
2.4.1	Técnicas: .....	69
2.4.2	Instrumentos .....	70
2.4.3	Validez y Confiabilidad del Instrumento .....	70
2.5	Métodos de análisis de datos .....	71
2.6	Aspectos éticos .....	71
2.7	Desarrollo de la propuesta.....	71
2.7.1	Situación actual.....	71
2.7.2	Propuesta de mejora.....	84
2.7.3	Ejecución de la propuesta: .....	102
2.7.4	Resultados .....	122
2.8	Análisis económico financiero .....	123
III.	RESULTADOS .....	128
3.1	Análisis descriptivo.....	129
3.2	Análisis Inferencial: .....	135
3.2.1	Análisis de la primera hipótesis específica .....	137
3.2.2	Análisis de la segunda hipótesis específica .....	139

IV. DISCUSIÓN .....	142
V.CONCLUSIONES .....	144
VI.RECOMENDACIONES.....	146
VII. REFERENCIAS.....	148
REFERÉNCIAS .....	149
ANEXOS:.....	153
Anexo 26: Fotos antes de la Implementan .....	197

## Índice de Tablas

Tabla 1: Variación del precio del algodón.....	17
Tabla 2 Precio del algodón.....	18
Tabla 3: Producción mundial de Algodón .....	19
Tabla 4: Problemas en la Empresa JEGAM SRL .....	23
Tabla 5: Lista de causales encontrados en la compañía .....	23
Tabla 6: Estratificación de los problemas .....	25
Tabla 7: Matriz de impacto .....	26
Tabla 8: Frecuencia .....	26
Tabla 9: Matriz primaria de asuntos que deben ser resueltos .....	28
Tabla 10: Elecciones de procedimiento.....	29
Tabla 11: Valoración de Westinhouse .....	35
Tabla 12: Ejemplo Valoración Westinghouse .....	35
Tabla 13: Esquemas usados en la investigación de procesos.....	40
Tabla 14: Therbligs eficientes .....	57
Tabla 15: Therbligs eficientes .....	57
Tabla 16: Matriz de Coherencia. ....	64
Tabla 17: Matriz de operacionalización de variables .....	68
Tabla 18: Docentes que validaron los instrumentos. ....	71
Tabla 19: Los clientes .....	74
Tabla 20: Proveedores .....	75
Tabla 21: Sus productos .....	76
Tabla 22: Cuadro Resumen producción 2017 .....	77
Tabla 23: Cuadro Resumen de ventas año 2017 .....	77
Tabla 24: Matriz de Priorización de soluciones .....	84
Tabla 25 Implementación del estudio del trabajo .....	102
Tabla 26: Tiempos por estación .....	105
Tabla 27: Técnica del interrogatorio sistemático de la actividad de la del proceso de cortado.....	113
Tabla 28: Proceso del interrogatorio sistemático de la actividad de la del proceso de remallado .....	114
Tabla 29: Indicadores financieros.....	123
Tabla 30: Gastos administrativos .....	123
Tabla 31: Gastos preliminares .....	124
Tabla 32: Gastos de implementación .....	124
Tabla 33: Gastos de Servicios .....	124

Tabla 34: Resumen de costos.....	125
Tabla 35: Resumen de costos.....	125
Tabla 36: Detalles del flujo de caja.....	127
Tabla 37: Flujo de caja del presente proyecto .....	127
Tabla 38: Comparación pre y post de la eficiencia. ....	129
Tabla 39: Comparación Eficacia anterior y posteriormente .....	131
Tabla 40: Comparación productividad inicial y posteriormente.....	133
Tabla 41: Tabla SSPS de la producción.....	134
Tabla 42: Prueba de Normalidad de la producción.....	135
Tabla 43: Prueba de Wilcoxon de la productividad (Media).....	136
Tabla 44: Cuadro de Wilcoxon en el rendimiento .....	137
Tabla 45: Prueba de regularidad de la Eficacia .....	138
Tabla 46: Prueba de Wilcoxon de la eficacia (Media).....	138
Tabla 47: Prueba de wilcoxon de la Eficacia .....	139
Tabla 48: Prueba de Normalidad de la Eficacia.....	140
Tabla 49: Prueba de Wilcoxon de la eficiencia (Media) .....	140
Tabla 50: Prueba de Wilcoxon de la Eficiencia.....	141



## Índice de Figuras

Figura 1: Comercio exterior de China (en miles de millones de dólares) .....	16
Figura 2: Comportamiento del precio del algodón .....	17
Figura 3: Evolución del precio del algodón .....	18
Figura 4: Exportación de productos textiles: Volumen y precio .....	19
Figura 5: Desaceleración de la productividad en las economías avanzadas .....	21
Figura 6: Productividad total de factores. ....	22
Figura 7 Diagrama de Ishikawa.....	24
Figura 8: Estratificación de los macro procesos .....	25
Figura 9: Diagrama de Pareto .....	27
Figura 10: Descomposición del tiempo estándar.....	34
Figura 11: Descomposición del tiempo tipo.....	34
Figura 12: Sistemas de suplementos constantes: .....	36
Figura 13: El estudio del estudio del trabajo con su relación con la medición del trabajo.....	37
Figura 14: Etapas del estudio del trabajo .....	39
Figura 15: Elaboración del diagrama de operaciones.....	42
Figura 16: Lectura del diagrama de operaciones del proceso .....	43
Figura 17: Lectura del diagrama de operacionalizacion .....	43
Figura 18: Formato de diagrama de operación de procesos .....	44
Figura 19: Ejemplo de diagrama de operacion de procesos.....	45
Figura 20: Diagrama de procedencia .....	46
Figura 21: Diagrama de procedencia .....	47
Figura 22: Ejemplo de diagrama de recorrido.....	48
Figura 23: Formato diagrama de ensamble.....	49
Figura 24: Ejemplo diagrama de ensamble .....	49
Figura 25: Grafica de actividad múltiple .....	50
Figura 26: Formato grafica de actividad múltiple .....	51
Figura 27: Partes del grafico de actividad múltiple .....	52
Figura 28: Grafica de actividad múltiple .....	53
Figura 29: Gráfica mano izquierda mano derecha.....	53
Figura 30: Formato gráfico mano izquierda mano derecha .....	54

Figura 31: Partes del gráfico mano izquierda mano derecha.....	54
Figura 32: Diagrama frecuencia de viajes .....	55
Figura 33: Factores del estudio de métodos .....	56
Figura 34: Efectos de la falta productividad.....	60
Figura 35: Ventas de la empresa de Creaciones Jegam SRL .....	69
Figura 36: Logo de empresa .....	71
Figura 37: Ubicación geográfica.....	73
Figura 38: Ubicación de la tienda .....	73
Figura 39: Diagrama de flujo de los procesos e n la empresa .....	80
Figura 40: Detalles de actividades por estación de trabajo .....	81
Figura 41: Valor porcentual de todas las actividades .....	81
Figura 42: Comparación eficiencia, eficacia, Productividad antes .....	83
Figura 43: Propuestas de solución.....	84
Figura 44: Cronograma de implementación .....	89
Figura 45: Figura N: Capacitación de las 5s.....	93
Figura 46: Diagrama flujo para la clasificación .....	95
Figura 47: Inventario de materiales innecesarios .....	95
Figura 48: Elementos para eliminar.....	95
Figura 49: Aplicación de las tarjetas de color .....	96
Figura 50: Criterios para la organización.....	97
Figura 51: Aplicación del Seiton .....	97
Figura 52: Aplicación del Seiton .....	99
Figura 53: Patronaje obsoleto .....	100
Figura 54: Registro de control de las áreas de trabajo .....	101
Figura 55: Diagrama de operación del proceso actual .....	103
Figura 56: Listado de Actividades No Agregan Valor (ANV).....	105
Figura 57: Diagrama de operación del proceso actual .....	107
Figura 58: Diagrama de operación de todo el proceso de confecciones .....	108
Figura 59:Diagrama de Análisis de Procesos(DAP) del área de cortado.....	109
Figura 60: Diagrama de Análisis de Procesos(DAP) del área de Remallado.....	110
Figura 61: Tabla tiempo estándar antes de laimplementacion.....	111
Figura 62: Procedimiento de corte .....	113
Figura 63: Distribucion mejorada.....	115

Figura 64: Propuesta diagrama del análisis del proceso de un polo.....	116
Figura 65: Tabla Tiempo estándar después -Febrero.....	117
Figura 66: Simbología de Mapa Flujo de valor .....	120
Figura 67: Mapa de flujo de valor .....	121
Figura 68: Comparación de tiempos en las actividades .....	122
Figura 69: Comparación de actividades en el proceso de remallado.....	122
Figura 70: Evolución de la eficacia.....	130
Figura 71: Evolución de la eficiencia .....	132
Figura 72: Evolución histórica de la productividad.....	134

## RESUMEN

Mediante esta investigación titulada “Implementación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la empresa Creaciones Jegam SRL, Lima, 2018”.

El propósito principal de este estudio es comprobar que la puesta en marcha de diversos métodos de análisis en el trabajo optimiza la producción en la empresa Creaciones Jegam, Lima, 2018. Para lo cual se desarrolló en una pesquisa en una comunidad y una prueba de 60 días laborables 30 días antes y 30 días después. Realizando el análisis de la evolución y adquisición de antecedentes durante setiembre y octubre y posteriormente a lo largo del mes de febrero y marzo, de esta forma se puede apreciar el procedimiento de las variables a través de los materiales que se usaron en la prueba pre y post, obteniendo los efectos para después ser procesados.

**Palabras clave:** Productividad, cálculo del trabajo, investigación de procesos, eficacia, y eficiente.

## ABSTRACT

This inquiry allow "implementation of the technical city of work study garlic to improving bountifulness in the company of creations JEGAM, Lima, 2018.

The principle target of the groundwork city is to determined in what manner the implementation of the line of business get to know technique improves the productivity of the company CREACIONES DE JEGAM, Lima, 2018. For which it was not developed in an scrutiny in the care of a population and sampling of 60 days. Carrying out monitoring of the procedure and datum accumulation in the course of September and October and later than the advancement throughout the time of February and March, in of this kind a plan of action that the functioning of the varying be able to be commemorated for the duration of the implement that cease to exist practicable and post examination obtaining the aftermath of for after being processed.

**Keywords:** Productivity, measurement of employment, get to know of standard procedure, and resourcefulness.

## **I.INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Realidad Problemática:**

El mundo de hoy es un lugar muy competido ya que los clientes nos exigen cada más, debido al creciente uso tecnológico y a la buena información proporcionada por esta además de apertura de nuevos mercados. El cometido por métodos se ha consolidado a modo de un objeto importante algunos sectores de la economía. Y cada vez son más las empresas que optan por certificar en algún sistema de gestión existente, tantas empresas estatales como privadas ya lo están haciendo. Esto porque a las empresas se transforman en más llamativas ante los ojos de los clientes y permite mejorar la gestión de los procesos.

Asia se ha transformado en el polo de producción y suministro de bienes de textilería y prendas de vestir más grande del globo. Pero en la actualidad, la zona va a ingresar a un nuevo período en el cual el dispendio de textiles y productos de moda en sí será muy alto.

Como menciona Irribaren (2016), China es llamada por otros “la fábrica del mundo”, por su inmensa población, reducidos costos de producción y una gran disponibilidad de subestructura para los productores a gran escala, y una eficiente transferencia de la productos a nivel mundial.

La industria textil y de la confección de China ha atraído importantes inversiones nacionales y extranjeras, gracias en parte a su estrategia de crecimiento orientada a la exportación. Este enfoque ha permitido a China dominar el mercado mundial durante los últimos 20 años.

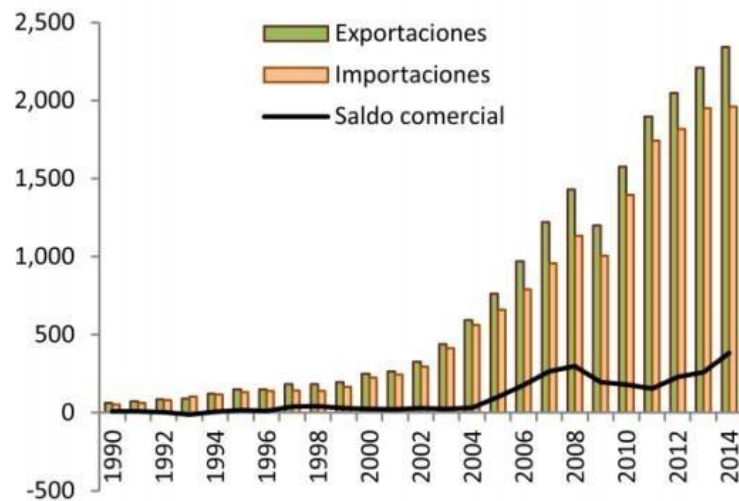
Si bien las exportaciones han sido un impulsor clave de la expansión económica de China, el gobierno planea cambiar el enfoque hacia el consumo privado, reemplazando la inversión como el principal impulsor del crecimiento del PIB.

China es considerado el más grande exportador respecto al rubro de textiles y vestuarios a nivel mundial. Su infraestructura de industria textil, confección y transporte es considerada la más importante y grande a escala global.

No es un secreto a voces China es el mayor fabricante de textiles a escala global, debido a su producción a escala, lograr tener productos a precios muy insignificantes,

producto en parte a tecnología y su excesiva mano de obra barata. Como nos lo menciona la OMC China fue el primer exportador de textiles con ventas de 2.21 billones de dólares, seguidas por Estados Unidos y Alemania en el 2014.

Figura 1: Comercialización exterior de China.



**Fuente:** Departamento de Economía CAC en base a OMC

En la Figura N°1. Se muestra el incremento continuo que tuvo la comercialización exterior de china a lo largo de los años que representa 16,3% entre 1990 y 2014 – Así se considera hasta el año 2013, es decir que creció cerca de cuarenta veces según la OMC.

El ingreso de textiles al mercado nacional ha generado caos en la venta de estos productos, debido a que llegan con costos muy bajos y los productos locales no le pueden darle la batalla. Según el INEI en el 2017 el volumen de la exportación del sector textil peruano mostró una ligera recuperación de 1,0% respecto al año anterior.

Perú tiene socios comerciales como Ecuador, Chile, Colombia, Bolivia, Brasil entre otros para exportación e importación como China Estados Unidos, Brasil, Indonesia, Colombia por mencionar algunos. Según el SIN los intercambios de bienes de textilería durante el 2015, provinieron principalmente de China, India y Estados Unidos con volúmenes de 116 071 ton de productos, 68 228 ton, 68 713 ton respectivamente y por último Brasil y Colombia.

Según gestión en su edición de mayo de 2017 los agricultores a nivel mundial desde la India hasta Estados Unidos planean plantar más hectáreas después que el nivel de producción subiera 12% respecto año pasado, cuando cultivos no lo hicieron. Esto



debido a que existen incrementos en el consumo de este recurso en países que dependen de su producción textil.

El mercado del algodón es muy amplio existen varios precios internacionales del algodón a los que se les da seguimiento en el Reporte Económico Mensual (Monthly Economic Letter). Estos son: Carcanos de Nueva York, A Index, (CC) INDEX del algodón chino, y los mercados de La India y Pakistán.

Tabla 1: Variación del precio del algodón

Mes	Precio	Var %
Ago. 2016	80.26	-
Sep. 2016	77.86	-2,99 %
Oct. 2016	78.52	0,85 %
Nov. 2016	78.92	0,51 %
Dic. 2016	79.5	0,73 %
Ene. 2017	82.33	3,56 %
Feb. 2017	85.16	3,44 %
Mar. 2017	86.78	1,90 %
Abr. 2017	87.04	0,30 %
May. 2017	88.64	1,84 %
Jun. 2017	84.76	-4,38

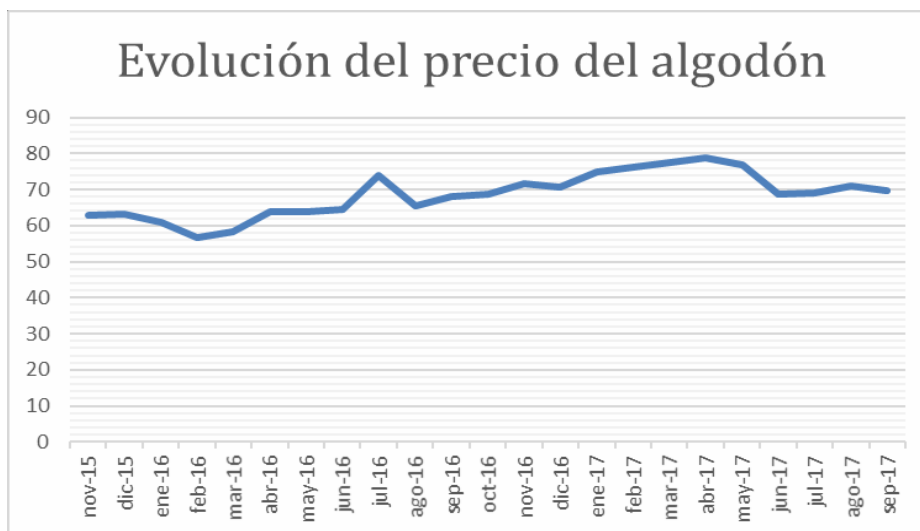
Fuente: índice EEUU

Figura 2: Comportamiento del precio del algodón



Las cifras visualizadas de Index proveniente del mercado estadounidense demuestran en la Tabla N°1 y la Figura N°2. Se evidencia del precio de algodón ha tenido un desarrollo inquebrantable a través de los tiempos, este no ha sido siempre constante, porque en su comportamiento se presentan altibajos.

Figura 3: Evolución del importe del producto (algodón)



La bolsa de New York también demuestra similar situación, así como nos lo muestran la Tabla N°2 y la Figura N°3. Estos Precios se caracterizan por estar en tendencia al alza y más no tener comportamiento contante que harían pensar en un retraso.

Tabla 2 Precio del algodón

Mes	Precio
Sep-17	69.53
Ago-17	71
Jul-17	68.93
Jun-17	68.65
May-17	76.93
Abr-17	78.77
Mar-17	77.33
Feb-17	76.31
Ene-17	74.97
Dic-16	70.69
Nov-16	71.6
Oct-16	68.87
Sep-16	68.06
Ago-16	65.59
Jul-16	74.02
Jun-16	64.37
May-16	63.91
Abr-16	63.89
Mar-16	58.37

Fuente: Expansión (New York)

Según Suplemento al Reporte Económico Mensual de la Cotton Incorporated entidad que le hace seguimiento al precio internacional del algodón, también nos brinda información del nivel de producción que tienen algunos países de este curso. Se observa En la Tabla N° 3 Los países que lideran este Raking son India China Estados Unidos con valores de 6.5, 5.3 y 4.7 millones de toneladas métricas respectivamente en este año 2017.

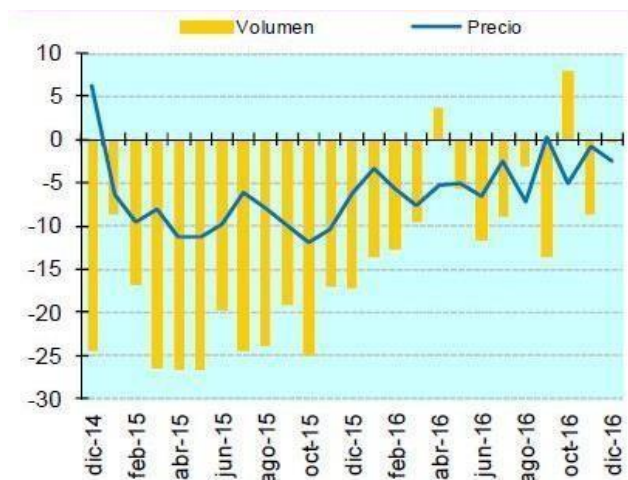
Tabla 3: Producción mundial de Algodón

million metric tons	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18 August	2017/18 September
India	6.7	6.4	5.6	5.9	5.9	6.5
China	7.1	6.5	4.8	5.0	4.6	5.3
United States	2.8	3.6	2.8	3.7	3.5	4.7
Pakistan	2.1	2.3	1.5	1.7	1.8	2.0
Brazil	1.7	1.5	1.3	1.5	1.4	1.6
Australia	0.9	0.5	0.6	0.9	0.9	1.1
Turkey	0.5	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8
Uzbekistan	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8
Burkina	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
Turkmenistan	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Mexico	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3
Mali	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3
Greece	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Rest of World	2.1	2.1	1.7	1.8	1.7	1.9
African Franc Zone	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1
EU-27	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
World	26.2	25.9	21.0	23.2	22.5	26.3

Fuente: Cotton Incorporated (EEUU)

En el contexto nacional según información del diario Gestión publicó que Perú enviará textiles y confecciones con un valor de US\$ 1,195 millones por el año 2017, lo que equivale a lo anotado en el 2016, incluso con predisposición al acrecentamiento, numeró cifras del banco Scotiabank

Figura 4: Transacción de productos de textilera



Fuente: BCRP

La Figura N° 4. Señala la recuperación de la industria textil en el Perú, por lo tanto, se pronostica un incremento considerable en la industria según los especialistas, pero a ciencia cierta esta es una realidad que se está dando, pero no hay que confiarse ya que en el 2016 la realidad fue otra, y lo que vio más bien fue un ligero descenso.

Según la edición de junio del 2017 del diario La República, mencionó que las exportaciones de textiles peruanos se contrajeron 40%, hecho que muestra una crisis en la industria textil nacional además que de cada 10 fardos de tela que se venden, provienen del exterior y la mayoría de Asia esto preocupa aún más. Estos productos entran con precios muy bajos por tratarse de industrias a gran escala, que ofrecen precios bajos, esto sumado con acuerdos comerciales hacen que la industria no logre crecer.

Se deben apoyar a la industria nacional con medidas antidumpin o con aranceles más elevados para los productos chinos, que a pesar de tener tratados de libre comercio se debe proteger a la industria local.

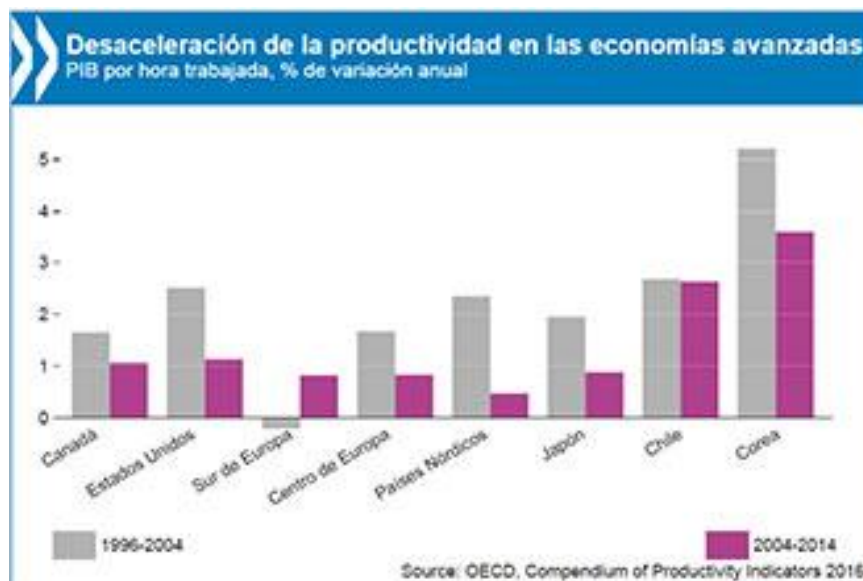
Según el diario La República en otra de sus ediciones de Junio señaló que además de la, invasión de productos chinos también se importarían productos de Bangladés y Vietnam, señaló que estos países el salario es mucho menor comparado con los países de América Latina, hecho que contribuiría a reducir las exportaciones y evitar el crecimiento de esta industria.

Hacia el 2016 según datos proporcionados por la SUNAT y la Asociación de Comerciantes de Gamarra, la participación de los textiles chinos en el mercado peruano va en aumento. China representa aproximadamente el 71% de las transacciones textiles totales del país, frente al 20 % de hace tres años.

En un plano internacional con respecto a la productividad, en la colectividad de las naciones pertenecientes a la OCDE, se han producido desaceleraciones de la productividad en la mayoría de los rubros, afectando a empresas pequeñas y grandes, pero son particularmente pronunciadas en la manufactura donde se espera que las innovaciones tecnológicas y digitales generen dividendos de rendimiento, como información y finanzas, comunicaciones y seguros.

La inversión en TIC como porcentaje del PIB ha disminuido en los últimos años en varios estados, especialmente en Japón, los Estados Unidos, Alemania y Suecia. A su vez, la actividad corporativa (proporcionado por la tasa de creación de compañías y la tasa a la que las nuevas sociedades reemplazan a las que representan un menor nivel de productividad) de igual manera se ha reducido en gran medida en grandes economías pertenecientes a la OCDE.

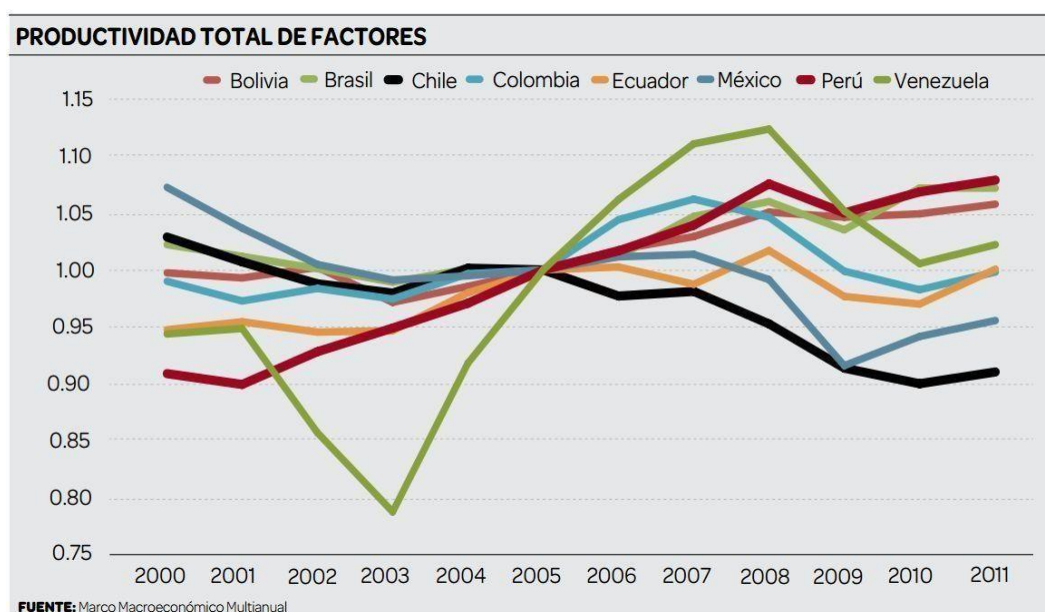
Figura 5: Disminución de la productividad en los países desarrollados



Fuente: OECD (2016)

La productividad es un indicador para nuestro país, y si bien hemos estado progresando lentamente, no significa mucho en comparación con la logística en los estados más avanzados, y para obtener esta investigación, hay dos maneras diferentes de medir la productividad. Esta investigación es consistente y enfatiza al MEF en un contexto Multianual macroeconómico. El primero de ellos se denomina PTF, que se conjetura substrayendo la elaboración de trabajo y capital (fábricas, maquinaria, etc.) a la producción total del país (es decir, el PIB). El segundo método es tomar el volumen de manufactura nacional, tomar el número medio por empleado y medir la productividad laboral. Ambas medidas de obtención demuestran que, desde el año 2000, la producción de Perú ha aumentado significativamente.

Figura 6: Productividad total de factores.



No obstante, se debe tener en cuenta que ambos métodos tienen una dificultad: dependen claramente del PBI y por tanto, están sujetos a periodos de crecimiento anormal, como ocurrió en nuestro país entre 2003 y 2011. En tal sentido, es imposible separar la eficiencia de los choques externos (cuales son las tarifas universales de las materias primas) que afecten al PBI.

En un contexto local Jegam es una compañía dedicada a la elaboración y mercantilización de ropa femeninas, elaboradas en variedad de texturas y modelos. Esta tiene marca propia llamada JEGAM FASHION que se dedica a copiar y mejorar diseños de otras marcas. Ella puede vender sus productos a provincias, pero no cuenta el capital de trabajo para aceptar grandes volúmenes de producción, por lo que solo abastece a La victoria. Esta empresa no tiene control interno de sus procesos y menos de sus gastos.

Busca ganarse a sus clientes ofreciendo productos a bajo precio, pero esta no es la única forma de volverse más competitiva, ya que puede apuntar a gestionar su calidad para fidelizar a sus clientes logrando ganarse un nicho en los corazones de los clientes

La empresa ha tenido crecimiento lento y ha logrado así sobrevivir cinco años en un mercado muy competitivo. Pero a partir del 2015 en adelante experimenta varios problemas como la baja producción, la mala gestión de adquisiciones y el poco

registro de listas. Estos problemas se detallan en la Tabla N° 4.

Tabla 4: Problemas en la Empresa JEGAM SRL

N°	Problemas	Clase
1	Disminución de la producción	A
2	Marca no posicionada en el mercado	B
3	Abundantes competidores	
4	Escasos productos nuevos	
5	Mala organización de los recursos humanos	C
6	Carencia de responsabilidad de los operarios con la empresa	

Escala	
A	Mas importante
B	Importante
C	Menos importante

En la Tabla N°4 se demuestra, todas las problemáticas han sido catalogados con la letra A, B y C, donde la primera que representa, mayor importancia lo ocupa la “baja productividad”, elegido debido a que es un indicador de gestión para analizar producción, ya que las empresas venden productos o servicios para obtener ingreso.

“La baja productividad” significa que la empresa no gestiona de forma adecuada sus recursos adecuados. Sus procesos operativos no están estandarizados, existen tiempos improductivos y no existe control en las temporadas de manufactura.

En este sentido con el estudio seleccionado de la compañía y sus trabajadores se forman argumentos necesarios que darán origen al presente estudio, que consiste en examinar y solucionar el bajo nivel de producción. Lista de causas encontradas en la empresa.

Tabla 5: Lista de causales encontrados en la compañía

N°	CAUSAS
1	Falta de control de los almacenes
2	Carencia de estandarización de procesos
3	Poca motivación de los trabajadores
4	Carencia de mantenimiento de las máquinas
5	Ausencia de seguimiento en la producción
6	Estaciones de trabajo mal organizadas
7	Bajo rendimiento
8	Exceso de tiempo en producción

**Fuente:** Elaboración Propia

Por ende la investigación se realiza la Tabla N° 6. En la que se detalla los problemas que existen en Confecciones JEGAM S.A.C este método también se le conoce como “lluvia de ideas” las cuales muestran un reflejo de cómo se comporta la compañía, que es materia de análisis de esta investigación.

Figura 7: Esquema de Ishikawa

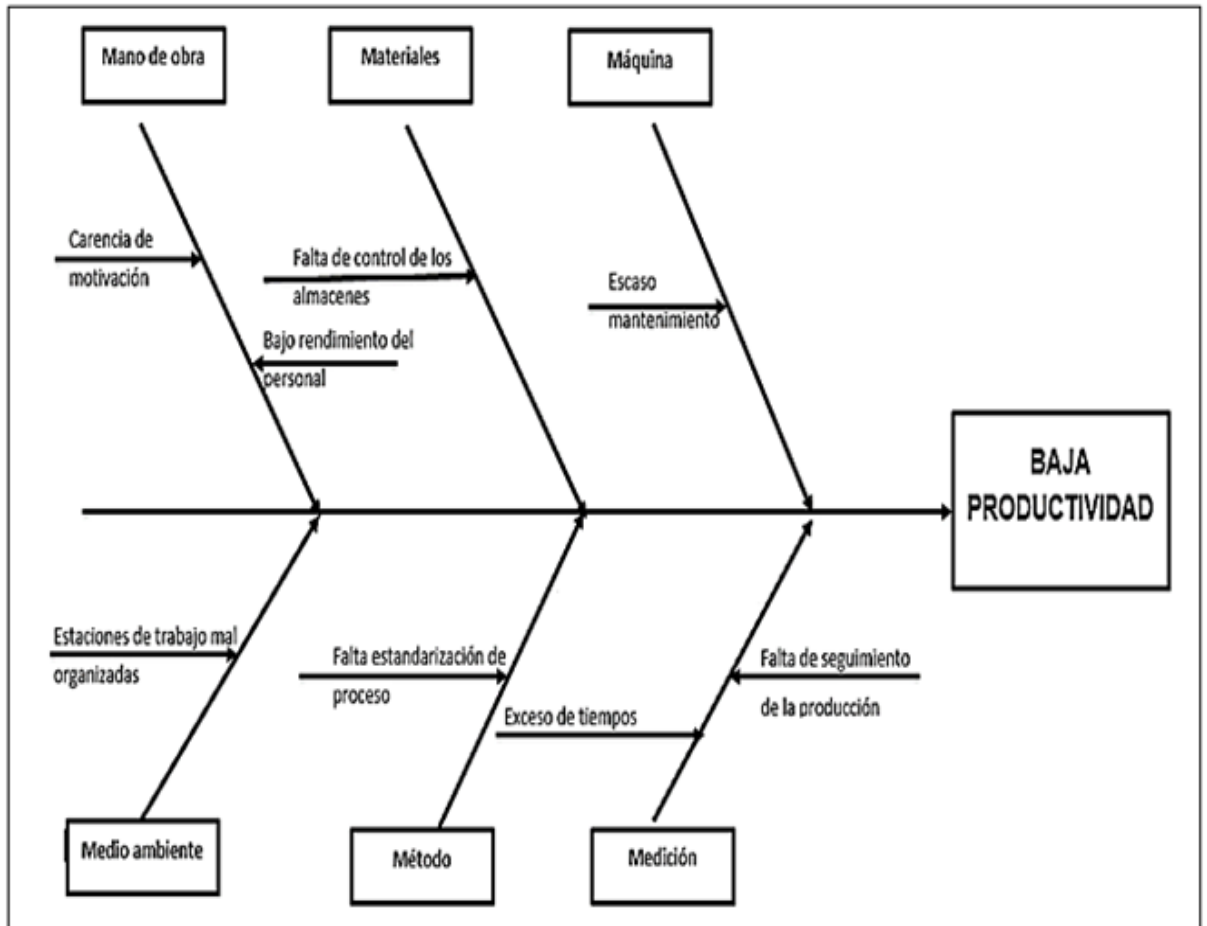


Figura 7: De la lluvia de ideas, se organizó la información y se usó el diagrama de Pareto para aplicar las 6M lo cual nos mostrará en la parte superior (Mano de obra. materiales, maquina, medioambiente, método y medición).



Tabla 6: Estratificación de los problemas

Macro procesos	Frecuencia
Dirección	4
Procesos	3
Calidad	0
Manutención	1

Según la Tabla N°6. Se visualiza como la mayor parte de ciertas causas anteriormente descritas muchas tienen relación con temas de gestión que poseen el valor de 4, dentro de la empresa. Seguido por problemas en ejecuciones de un proceso específico. Mala gestión de los patrimonios traído consigo problemáticas como la baja productividad, perjudicándola y rompiendo los niveles de productividad a los que la empresa se mantenía acostumbrada.

Figura 8: Estratificación de los macro procesos

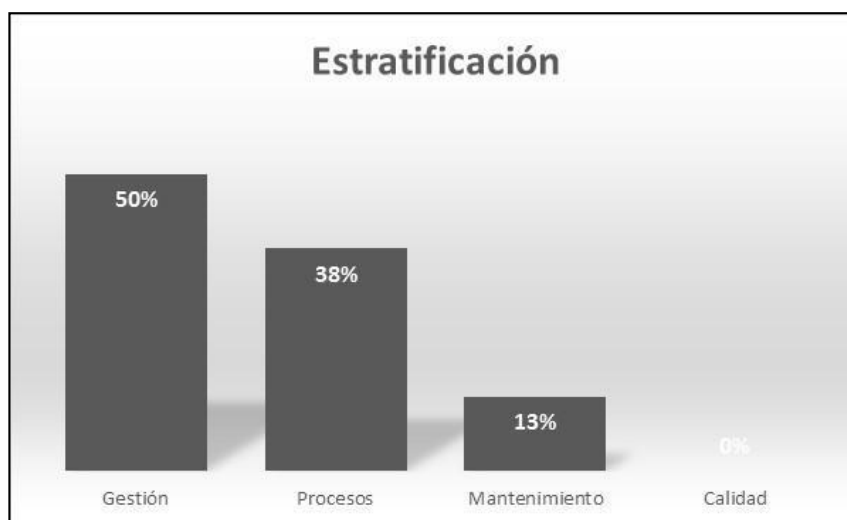


Figura N° 8. Demuestra mediante un gráfico de barras que los mayores problemas ocurren en la parte de gestión (50%) así como en la cumplimiento y revisión de las técnicas con un valor de (31%). La mala administración y el poco control en los procesos reflejan estas estadísticas descritas en la presente investigación.

Tabla 7: Matriz de impacto

	C1	C2	C3	C4	C6	C7	C8	C9	Total
C1		0	0	1	0	0	0	1	2
C2	1		1	1	0	0	1	1	5
P3	0	1		1	0	1	1	0	4
P4	0	0	1		0	0	1	0	2
P5	1	1	0	1		1	0	1	5
P6	0	0	0	0	1		1	1	3
P7	0	0	1	0	0	1		0	2
P8	0	1	0	1	1	1	1		6

Escala	
0	Relación débil
1	Relación fuerte

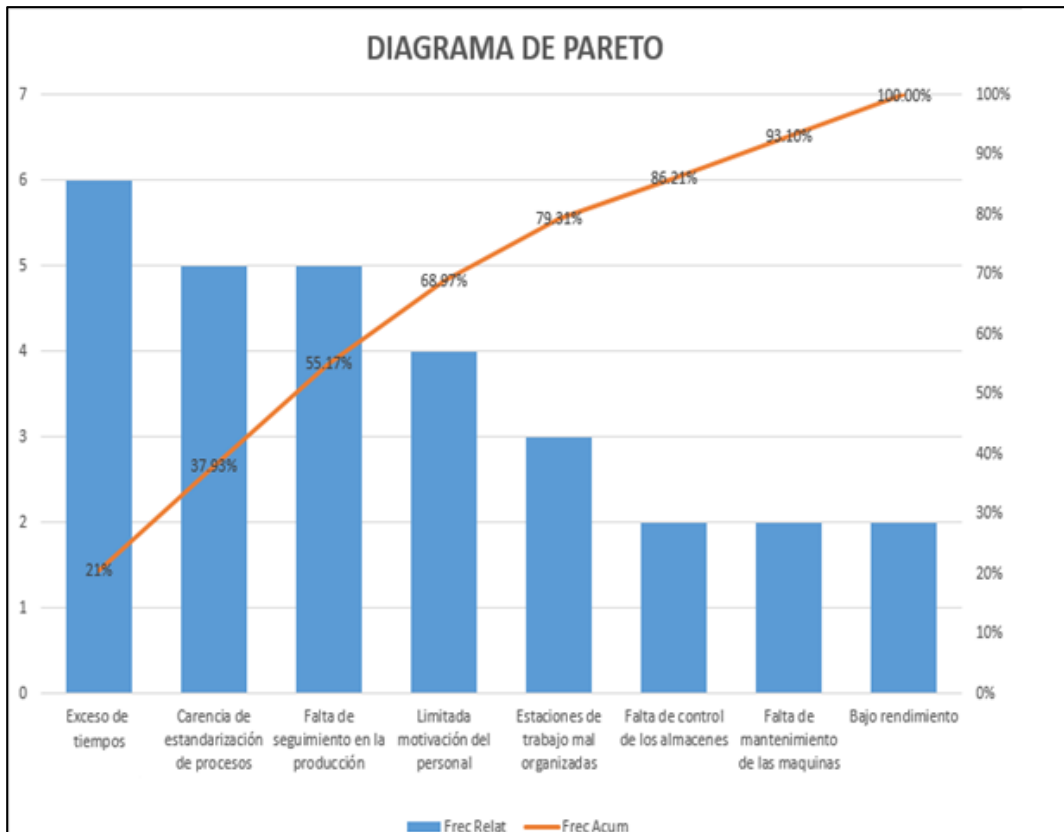
Según la Tabla 7. Es necesario utilizar una matriz de enfrentamiento con el fin de comparar cada una de las causas con la otra buscando siempre, ver si existe relación. Esta Tabla nos mostrara un mejor panorama de todos los factores que afectan constantemente a la compañía. De ella saldrá los productos precisos para preparar lo que establece la Tabla 9 que están compuestas por Frecuencias relativas y absolutas, necesarios para la creación del Pareto, que se realizara posteriormente.

Tabla 8: Frecuencia

Nº	Causa	F	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Acumulada %	Clase
8	Exceso de tiempos	6	20.7%	21%	A
2	Carencia de estandarización de procesos	5	17.2%	37.93%	
5	Falta de seguimiento en la producción	5	17.2%	55.17%	
3	Limitada motivación del personal	4	13.8%	68.97%	
6	Estaciones de trabajo mal organizadas	3	10.3%	79.31%	
1	Falta de control de los almacenes	2	6.9%	86.21%	B
4	Falta de mantenimiento de las maquinas	2	6.9%	93.10%	
7	Bajo rendimiento	2	6.9%	100.00%	

Según la Tabla 8. Se percibe que mayoritariamente los problemas son exceso de tiempos en la producción y Carencia de estandarización de procesos 21% y 37% respectivamente. Para ello se utiliza la frecuencia relativa y acumulada de muestra lista de causas anteriormente descrita. También se observa la utilización de las clases A, B en donde la A quiere más importe y la B menos importante. Con todo ellos se elabora el esquema de Pareto que está representada en la imagen 9.

Figura 9: Esquema de Pareto



La Imagen 9. muestra el esquema de Pareto, esta técnica se basa en el uso del 80 y 20. Donde la primera se utiliza para delimitar los problemas más importantes de TIPO A y los la segunda para los menos importantes de TIPO B.

El exceso en tiempos de producción representa en mi diagrama 21% siendo este de mayor valor, seguido por carencia de estandarización de procesos que representa 37.53% ambas situaciones dentro de la primera de la clase debido a su nivel de importancia.

Tabla 9: Matriz primaria de asuntos que deben ser resueltos

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS	6M						NIVEL DE CRITICIDAD	Impacto y Prioridad				
	Medicion	Mano de obra	Materia prima	Ambiente	Maquinaria	Método		Total de problemas	Tasa porcentual	Impacto	Calificacion	Prioridad
Gestion	1	2	1	1	1	2	ALTO	8	40%	4	32	8
Proceos	1	2	1	1	0	3	ALTO	8	40%	5	40	9
Mantenimiento	0	0	0	0	1	0	BAJO	1	5%	2	2	7
Calidad	1	0	1	0	1	0	MEDIO	3	15%	2	6	6
Total de problema s	3	4	3	2	3	5		20	1			

Motivo de impacto

2	Poco
3	Medianamente
4	Mucho
5	Bastante

Motivo de prioridad

6	Poco significativo
7	Medianamente significativo
8	Muy significativo
9	Fuertemente significativo

Para la Tabla 9. Estudia la severidad de problemas y el impacto negativo que genera en la compañía. Entre los temas más importantes están la gestión y el proceso.

De la Tabla. 6 los estratos gestión, proceso, mantenimiento, calidad fueron analizados mediante diversos criterios de los operarios y la materia prima, medida, ambiente, máquina y procedimiento que son las 6M que se utilizaron para el esquema de Ishikawa. Para la totalidad de la problemática representa la suma por estrato. Tasa porcentual, es representación porcentual con respecto a un total de problemas por estrato hallado. El impacto se hallado con el uso de una razón de impacto que tenía valores del 2 al 5. La prioridad a la evaluación conforme a nuestra razón de prioridad la cual poseen valores del 6 al 9. La calificación es la multiplicación de la prioridad con impacto, esto se realiza por cada uno los estratos ya mencionados. El nivel de criticidad posee tres valores Alto, Medio y Bajo, mostrando que los de valor alto deberían de prestarles más atención.

Tabla 10: Elecciones de procedimiento

<i>Propuestas de solución</i>	<i>Economico</i>	<i>Factibilidad</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Total de soluciones</i>	<i>Niveles</i>	<i>Tasa</i>	<i>Impacto</i>	<i>Calificacion</i>	<i>Prioridad</i>
Gestione calidad	3	2	1	6	MEDIO	25%	2	12	6
Gestion de procesos	3	2	1	6	MEDIO	25%	3	21	7
Mejora continua	2	2	1	5	BAJO	21%	3	18	6
Estudio del trabajo	1	3	3	7	ALTO	29%	5	45	9
	9	9	6	24		100%			

Según la Tabla 10. Donde se analizan las posibles alternativas de solución, que fueron analizadas en base a distintos criterios Económico, Factibilidad y tiempos. Aspectos importantes para el avance de presente estudio. Se colocó 1, 2, 3 dependiendo si se podría realizar o nulos valores de la razón de impacto se obtuvo promediando el total de soluciones. La Prioridad se evaluó dependiendo los valores 6, 7, 8, 9. La alternativa de solución más óptima se Eligio en base a los mayores valores de la tasa, calificación y prioridad.

## 1.2 Trabajos previos

### 1.2.1 Nacionales

CANCINO, Eduardo y DANIELA, Espinoza. Mejoría de los procesos de administración para la compañía de limpieza industrial y servicios de mantenimiento, 2014. Su propósito se basó en diagnosticar, asesorar, evaluar y establecer la mejora de procesos de una compañía encargada en el rubro de limpieza desde hace 20 años. En otras palabras, deducimos que al aumentar el grado de agrado de los consumidores (actualmente en un 69%) y reduciendo el costo de las multas (por un monto de S/) por infringir la política de servicio al cliente. 1.130.880 por año.

NESTARES, Roxana. Progreso en las áreas de elaboración de latas de 1 y ¼ gal de contenido explica como incrementar la eficiencia en la producción de una compañía de la manufactura metal-mecánica, la cual fue realizada en el 2012, la proyección se constituyó en optimizar los procesos de la compañía, para crear una cultura organizacional, que busque la mejora continua. Esta tuvo como una de sus conclusiones identificar el número de productos defectuosos, el mismo producto

generará un volumen de reprocesamiento excesivo, lo que también causará enormes pérdidas económicas. Para los contenedores de 1 galón, este último ascendió a \$174.399,6356 para el período de un año de octubre de 2008 a septiembre de 2009, para los contenedores de ¼ de galón el monto fue de \$22.455,4224 en el mismo período.

PONCE, Katherine. Ejecución de gestión por métodos para incentivar el progreso en los grados de eficacia en la compañía de textilería realizada en el 2016.

Textil S.A.C. busca ayudar a los clientes a satisfacer con triunfo la mayor parte de los requerimientos en textilería de manera precisa y perspicaz a través de soluciones individuales y productos de calidad. Su objetivo es poner en funcionamiento la Gestión por Técnicas para reducir los servicios no satisfactorios y mantener un procedimiento de mejoría incesante para aumentar los niveles de rendimiento. Se determinó que, al realizar este estudio, "Gestión por Procesos" ha reducido en un 50% las razones por defectos desalineación, por lo tanto, en este caso, la falla promedio anual se redujo a 1% y la mejora incrementó el margen operativo entre S/. S/. 247 592 a S/. 303,067 nuevos soles por año. Atribuidas al desperfecto "Fuera de tono" en el cual se optimizó el panorama logrando una reducción de deficiencia con un promedio del 1% anual, dichos anticipos incrementan los márgenes operativos entre S/. S/. 247 592 a S/. 303,067 Nuevos soles por año.

HERRERA, Alfredo. En 2015, el CFP Huancayo de la Universidad Nacional del Centro implementó un método de gestión orientado a procesos con el objetivo de optimizar el control sobre los materiales educativos dentro del Servicio Nacional de Capacitación Laboral Industrial (SENATI). El objetivo principal era agilizar el control de stock del almacén y garantizar niveles de inventario suficientes para sostener un proceso operativo óptimo. Esto presentó un desafío para la organización para mantener el inventario actualizado con las cantidades mínimas requeridas para garantizar operaciones sin problemas. Esta iniciativa rindió frutos con una mejora significativa en el control de material faltante, reduciendo el conteo de 2158 manuales a 440 manuales para el primer semestre de 2015-10. Esta mejora resultó en un ahorro sustancial de S/. 14 587.77, 82.71% menos que lo gastado en el semestre 2014-20.

BACH, Haber. Investigación de técnicas del proyecto acerca del desarrollo de relleno de caja para optimizar el rendimiento de la empresa Agro semillas Don

Benjamín E.I.R.L. realizado en el 2016. Su objetivo fue Trazar un análisis de sistema de empleo del desarrollo de relleno de caja con el fin de optimizar la producción de Agrosemillas Don Benjamín E.I.R.L. Se concluyó finalmente que, al mejorar el método de trabajo, el volumen libre del almacén se puede aumentar en un 48,93 % por hora, la producción de materias primas se puede aumentar en un 1,05 %, la producción de energía se puede aumentar en un 7,41 %, la producción de mano de obra se puede aumentar se puede aumentar en un 25,53 %, y la eficiencia total del campo de productividad se puede aumentar en un 1,90 %. La mejora del método de proceso aumenta la eficacia y la capacidad de producción en un 3,67% y un 20%, respectivamente.

### **1.2.2 Internacionales**

SANTIBÁÑEZ, Ignacia, 2013. Impulsó una regla de optimización de la sucesión para la elaboración de procedentes lácteos de grasa de leche anhidra (AMF) en la planta de Nestlé Cancura, Universidad del Sur de Chile. Su objetivo es desarrollar propuestas para mejorar el método de productividad de HMA (grasa de leche anhidra en la planta de Nestlé Cancura) con el fin de acrecentar la proporción de productos satisfactorios y aumentar sus ganancias mediante el benchmarking y el estudio de las variables y el avance de productividad. Llegué a la conclusión de que el beneficio financiero para la empresa fue de aproximadamente \$2,000,000. Por lo tanto, la eficacia del método de productividad de AMF mejora en gran medida. Hay menos pérdida de producto, por lo que el rendimiento aumentó un 27%.

GUACHAMÍN, Pablo. Proyecto de un prototipo de procedimiento por técnicas de los recursos tecnológicos de informaciones de la gerencia de progreso tecnológico de la secretaria de movilidad del municipio del distrito metropolitano de Quito en el 2014. Su objetivo fue el avance de los servicios TI implementando el DMDTM un modelo para gestionar mediante la integración efectiva de personal, procesos y tecnologías, se puede lograr una gestión efectiva de los recursos y la mejora de los servicios. Además, concluyo que el modelo de gestión propuesto tiene en cuenta las principales prácticas descritas por ITIL, que abarca la destreza de servicio, el diseño, la transición operativa y la gestión de mejora continua, es decir, el ciclo de servicio de TI, los diferentes procesos de nuestro modelo se describen como Lograr el tercer objetivo del proyecto.

DIAS, Erick. Proyecto de un prototipo de procedimiento por método en PYMES de la manufactura descriptiva en el área norte de la capital de Quito, en el año 2015 que tuvo como objetivo generar una referencia de procedimiento por avances de las pequeñas y medianas empresas de la industria gráfica en la región norte de la ciudad de Quito. Resumiendo, su trabajo, a pesar de no contar con la mejor tecnología, las PYMES de la industria gráfica en el norte de la ciudad de Quito crecen cada año, principalmente en pequeñas empresas. El modelo de gestión presenta elementos esenciales tales como: requerimientos de operaciones anteriores, planificación estratégica de negocios incluyendo descripción de objetivos, estrategia y objetivos, coordinación y comunicación general, gestión de recursos: humanos, financieros, infraestructura, ventas, compras, medio ambiente y operaciones, en la segunda, la planificación está relacionada con la producción más que con la prestación de servicios.

QUITERO, Jaime y GONZÁLEZ, Jaime. Propuso un proyecto de administración por etapas para optimizar el área de productividad de la productividad de la compañía ladrillera La Ximena. Que tuvo como objetivo maximizar el desempeño en todos los avances del área de elaboración. Una de sus conclusiones fue que durante sus 20 años de funcionamiento careció de una apropiada dirección de las etapas, lo que le impedía hacer un mejor uso de los mismos.

GELDES, Cristian y CAZEAVE, Walter. Propuesta de mejoría a la etapa de producción y control de proyectos de financiación (capex). Asunto mina el peñón, Yamana Gold. Realizada en el 2013. Su propósito es proponer mejoras al proceso de inversión de El Peñón, a partir de modificaciones al proceso actual, a fin de facilitar la gestión empresarial de las inversiones de capital. e identificó 13 trámites necesarios, divididos en dos flujogramas, para gestionar de manera efectiva los proyectos de inversión en El Peñón, en cuanto a los resultados del proceso de inversión en el 2012, se evidenció que el 24% de los proyectos no se ejecutaron, 17 proyectos fueron aprobados fuera de plazo y El capital asignado inicialmente se redujo en un 10,4%.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Estudio del trabajo**

Los objetivos de un estudio de labor son examinar cómo se realiza una actividad,



simplificar o modificar los métodos de operación para disminuir la labor insignificante excesiva o el desperdicio de materiales, y determinar el lapso real de tiempo para llevar a cabo la actividad (Knawaki, 2012, p.9).

### **1.3.2 Medición del trabajo**

#### **1.3.2.1 Tamaño de muestra**

Según Kawasati. Se debe calcular una medida representativa para cada elemento. Determinar la dimensión de la modelo o el número de análisis que se deben realizar para cada mecanismo, porque hay cierta confianza y margen establecido (2012, p.300).

En el proceso estadístico se requiere de un cierto número de análisis preliminares ( $n'$ ), luego se utiliza la siguiente fórmula para obtener un nivel de confianza de 95.45% y un margen de error de más/menos 5%.

$$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)$$

Siendo:

$n$ = Medida de la muestra que desea comprobar

$n'$ = Cantidad de indagaciones de análisis precedente

$\Sigma$ = adición de estimaciones

$x$ = Valor de las estimaciones

#### **1.3.2.2 Tiempo estándar**

También es conocido como tipo o estándar, es el tiempo establecido para la realización de una faena. Conformada por diversas operaciones (García, 2012, p.240).

Según la OIT el tiempo tipo o duración estándar es la sumatoria de los tiempos de todos los fundamentos que la componen (2014, p.300).

#### **Procedimiento como obtenerlo:**

**Paso 1:** La sumatoria de las horas de clase entre las cifras de consideradas lecturas, este resultado se denomina tiempo promedio ( $T_e$ ).

$$Te = \frac{\sum Xi}{n}$$

$X_i$ = Sumatoria de los repasos tomadas

$n$ = Cifras de lecturas

**Paso 2:** Se multiplica el período “promedio” ( $T_e$ ) con el componente de valoración

$$T_n = T_e(\text{valoracion en } \%)$$

=Período promedio

$T_n$ = Tiempo normal

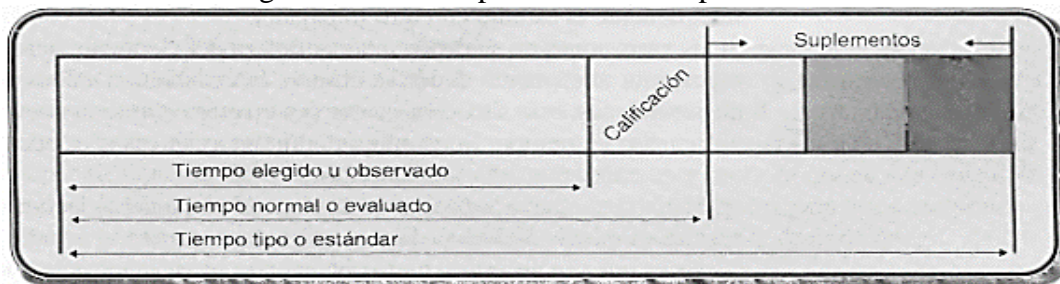
**Paso 3:** A este tiempo se ( $T_n$ ) se le multiplica por las tolerancias por suplementos

$$T = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

Tiempo Estándar

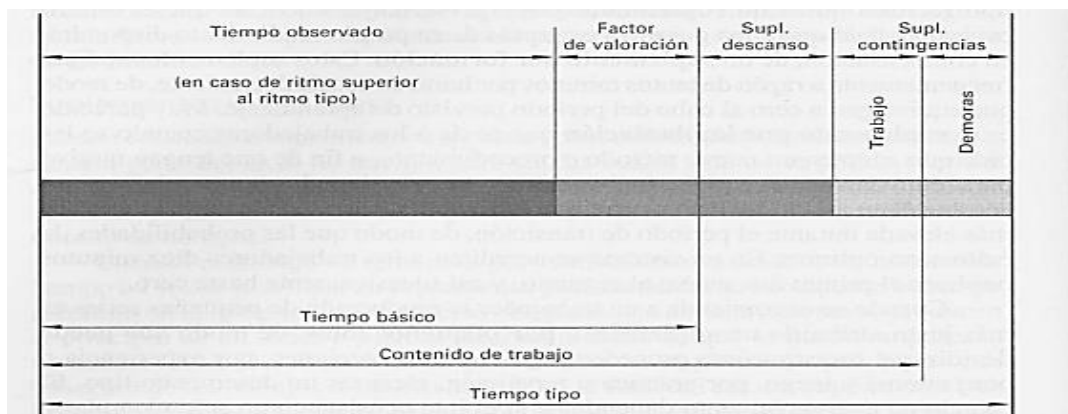
$T_n$ =Tiempo normal

Figura 10: Descomposición del tiempo estándar



García (2012)

Figura 11: Descomposición del tiempo tipo



OIT (2012)

### Sistema de Westinghouse

El sistema evalúa el desempeño de una persona considerando cuatro elementos: habilidad, esfuerzo, condición y estabilidad.

Tabla 11: Valoración de Westinghouse

Habilidades			Esfuerzo		
+0.15	A1	Superior	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Superior	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Mala	-0.12	F1	Malo
-0.22	F2	Mala	-0.17	F2	Malo

Condiciones			Consistencia		
+0.06	A	Ideal	0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Bueno	+0.01	C	Buena
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.03	E	Aceptable	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Malo	-0.04	F	Mala

Niebel (2012)

A modo de ejemplo, si un trabajador determinado tiene una calificación C2 en Competencia, C1 en Esfuerzo, D en Condición y E en Consistencia, los factores de desempeño se verán así:

Tabla 12: Ejemplo Valoración Westinghouse

Habilidad	C2	+0.03
Esfuerzo	C1	+0.05
Condiciones	D	+0.00
Consistencia	E	-0.02
Suma algebraica		+0.06
Factor de desempeño		1.06

Niebel (2012)

## Sistemas de suplementos constantes:

Figura 12: Sistemas de suplementos constantes:

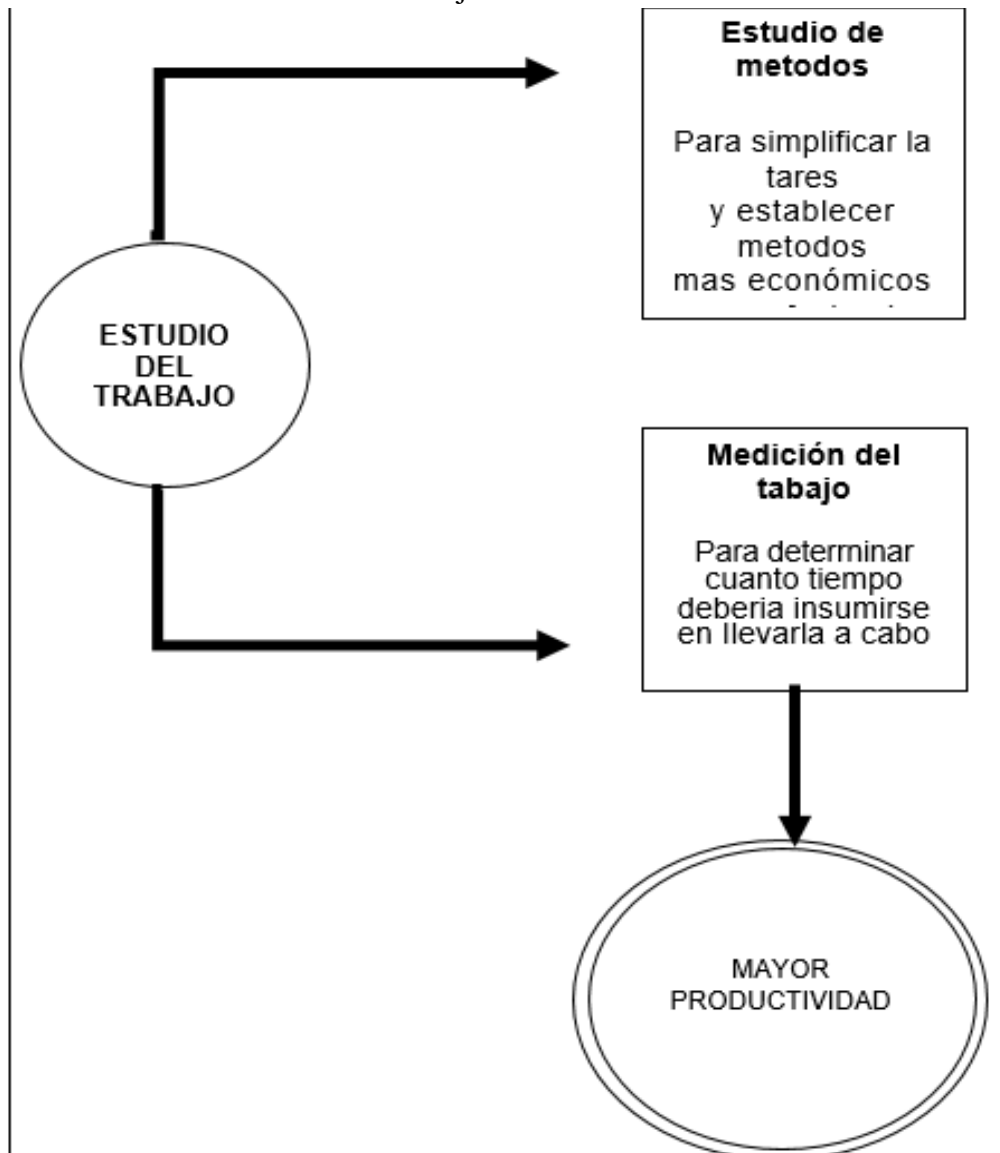
1. Suplementos constantes			E. Condiciones atmosféricas (calor y humedad)		
	Hombres	Mujeres	Índice de enfriamiento en el termómetro húmedo de – Suplemento		
Suplementos por necesidades personales	5	7	Kata (milicalorías/cm <sup>2</sup> /segundo)		
Suplementos base por fatiga	4	4	16	0	
2. Suplementos variables			14	0	
	Hombres	Mujeres	12	0	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	10	3	
B. Suplemento por postura anormal			8	10	
Ligeramente incómoda	0	1	6	21	
Incómoda (inclinado)	2	3	5	31	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	4	45	
C. Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar o empujar)			3	64	
Peso levantado por kilogramo			2	100	
2.5	0	1	F. Concentración intensa		
5	1	2	Hombres Mujeres		
7.5	2	3	Trabajos de cierta precisión		
10	3	4	Trabajos de precisión o fatigosos		
12.5	4	6	Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		
15	5	8	5 5		
17.5	7	10	G. Ruido.		
20	9	13	Continuo		
22.5	11	16	Intermitente y fuerte		
25	13	20 (máx)	Intermitente y muy fuerte		
30	17	–	Estridente y fuerte		
33.5	22	–	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		
Bastante por debajo			Muy complejo		
Absolutamente insuficiente			I. Monotonía		
			Trabajo algo monótono		
			Trabajo bastante monótono		
			Trabajo muy monótono		
			J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido		
			Trabajo aburrido		
			Trabajo muy aburrido		

García (2016)

### 1.3.2.3 El estudio de tiempo

Para Palacios (2016). La investigación del tiempo es el suplemento preciso del estudio del método y del movimiento. Incluye establecer el tiempo que demanda para que un operador estándar y capacitado desarrolle el trabajo o tarea utilizando los equipos apropiados, trabajando a velocidad uniforme y en condiciones ambientales normales (p.9).

Figura 13: El análisis del estudio del trabajo con su relación con la medición del trabajo.



Kanawati (2012)

En la Figura N°10. Se observa cómo el estudio del trabajo tiene a sus herramientas como análisis de metodologías y medición del empleo tienen una fuerte relación para mejorar la productividad. Tal como nos dice Kanawati con su libro de la Organización Internacional del trabajo.

Según la OIT (p.21) se establece los ordenamientos primordiales de la investigación del trabajo y de manera detallada se encuentra en la página siguiente.

## **Programa Básico de Trabajo-Estudio**

Existen ocho fases básicas por las que pasar para completar el aprendizaje basado en el trabajo, a saber:

- 1) Escoger el tema o desarrollo de la investigación.
- 2) Reconocer o recolectar los datos más relevantes referente a la tarea, manejando las técnicas más idóneas (se explicará en la siguiente sección) y ordenar la información de una manera más agradable para estudiarlos.
- 3) Inspeccionar con espíritu crítico los sucesos patentados, considerando si lo realizado fue razonable a la luz del objeto de la actividad, dónde se realizó, el orden en que se realizó, quién lo realizó y los medios utilizados.
- 4) Para instaurar la técnica más económica, considerando todas las situaciones y esgrimiendo diversas técnicas de manejo y las contribuciones de los líderes, inspectores, operarios y nuevos especialistas, el método debe ser analizado y discutido.
- 5) Analizar los efectos conseguidos por la nueva técnica frente al esfuerzo requerido y plantear un tiempo estándar.
- 6) Precisar el nuevo procedimiento y el tiempo oportuno, y presentarlo a todos los involucrados, ya sea oralmente o por escrito, a través de una demostración.
- 7) Implementar el nuevo procedimiento, es una práctica aceptada capacitar a las personas interesadas dentro de un marco de tiempo definido.
- 8) Revisar la suministración de diferentes modelos realizando un rastreo del resultado logrado y contrastarlo con el objetivo.

Las fases 1, 2 y 3 son ineludibles, ya sea utilizando técnicas de investigación metodológica o técnicas de medición del trabajo; la parte 4 es parte del estudio del método estándar, mientras que la parte 5 requiere mediciones del trabajo. Después de un período de tiempo, es posible que sea necesario revisar el nuevo método, en cuyo caso se volverá a examinar en el orden descrito anteriormente.

Figura 14: Etapas del estudio del trabajo

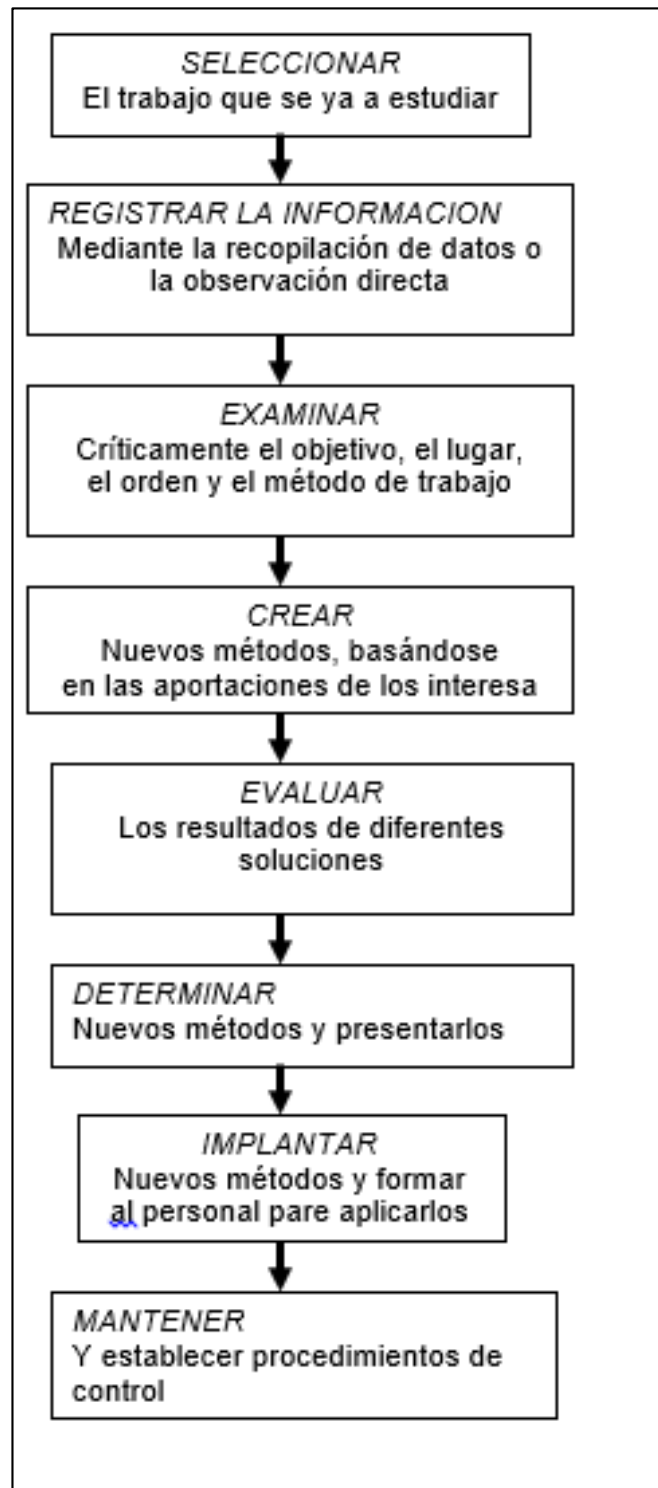


Tabla 13: Esquemas usados en la investigación de procesos.

A. GRAFICOS	Que <b>prueban</b> la continuación de los hechos
	Cursograma expresivo del asunto
	Cursograma ordenado del material
	Cursograma ordenado del operario
	Cursograma ordenado del dispositivo o máquina
	Esquema bimanual
	Cursograma representante
Con patrón de duración	
B. DIAGRAMAS	Esquema de funciones variadas
	Simograma
	Esquema de línea o pista/ Esquema de hilos
	Ciclograma
	Cronociclograma
Esquema de itinerario	

**Fuente:** Elaboración propia

Los Títulos de los otros esquemas aparecen en la Tabla 8, organizados conforme las dos clases mencionadas, y se enumeran los esquemas más utilizados.

Los esquemas se utilizan para mostrar acciones y/o interrelación de acciones más claramente que los diagramas. En general, tienen menos símbolos que estos y están destinados a complementarlos en lugar de ser reemplazados.

#### 1.3.2.4 Diagrama de operación de procesos (DOP)

Este tipo de esquema representa el orden cronológico de las operaciones efectuadas en una zona o estación de trabajo. Todos los procesos a partir los elementos esenciales hasta el arreglo concluyente hasta la utilidad o servicio terminado (Alarcón, Rocha y López, 2014, p. 82).

Según el Organismo mundial del compromiso nos recomienda los símbolos utilizados para los diagramas



## ✓ **SIMBOLOS EMPLEADOS**

Con el fin de documentar la totalidad de lo relacionado con una operación o trabajo en un diagrama de flujo, es más fácil utilizar un patrón de cinco símbolos unificados que juntos representan todo tipo de actividades o eventos que pueden ocurrir en cualquier planta u oficina. Establecen así una copia electrónica muy cómoda que economiza mucho tecleo e indica claramente lo que sucedió exactamente durante el desarrollo de la investigación. Las dos acciones primordiales de un desarrollo son la inspección y operación, representadas por los siguientes símbolos.

### **OPERACIÓN**

Muestra las importantes etapas del desarrollo, métodos o procedimientos. En general, el pedazo, el componente o el beneficio en la situación se modifican o cambian en la actividad.

### **INSPECCION**

Denota registro de eficacia y comprobación de cuantía.

### **TRANSPORTE**

Revela el traslado de los empleados, materia prima y equipos de un espacio específico a otro.

### **Deposito provisional/Espera**

Muestra un retraso del desempeño de eventos: como muestra de, suspender la labor entre dos ordenamientos sucesivos, o temporalmente, sin documentar, renunciar a cualquier objeto antes de que se requiera.

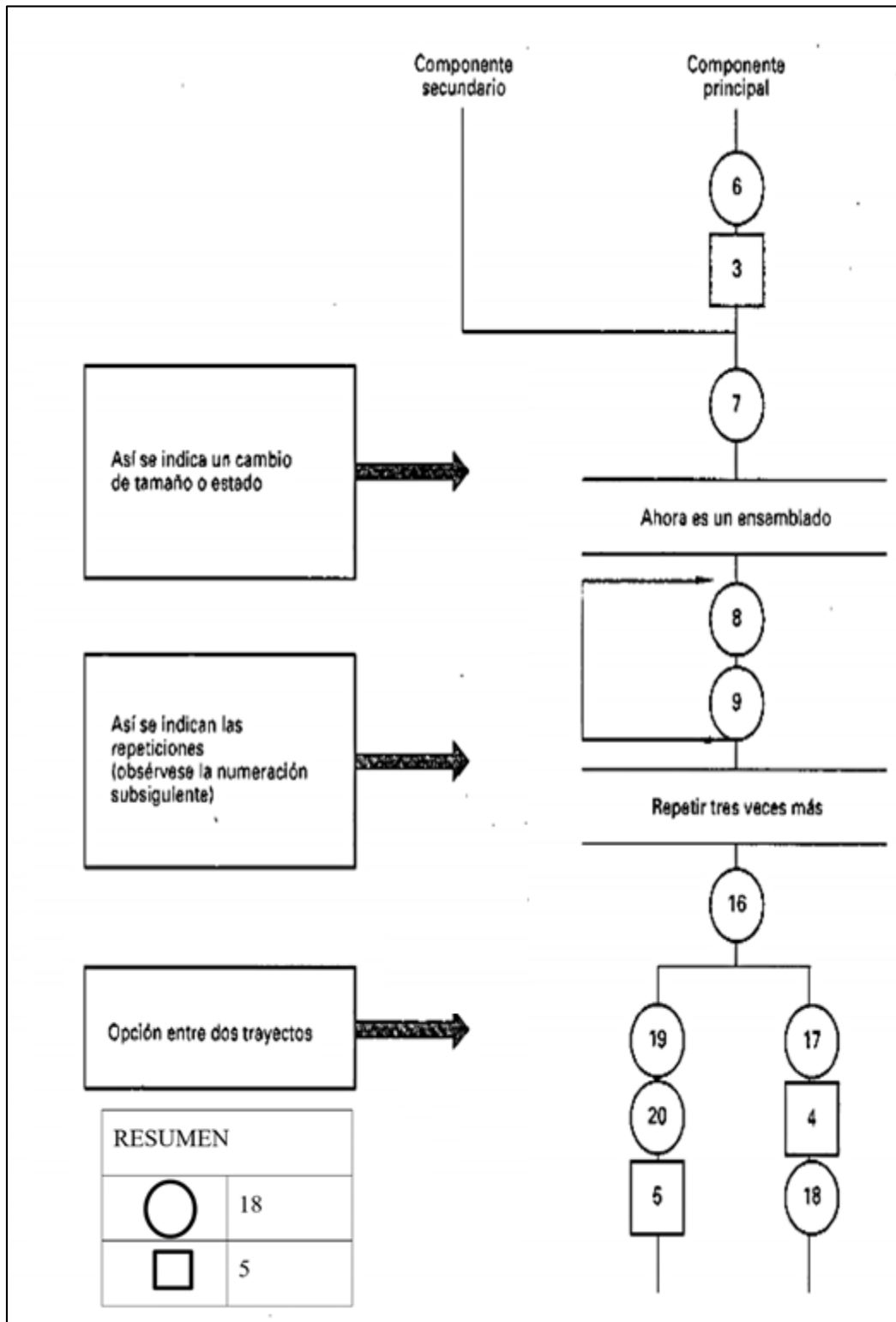
### **ALMACENAMIENTO y**

Muestra el almacenamiento regulado de cualquier material en un depósito donde el material es recogido o entregado con autorización, o donde el material es retenido para referencia en ese espacio.

### **Actividades combinadas.**

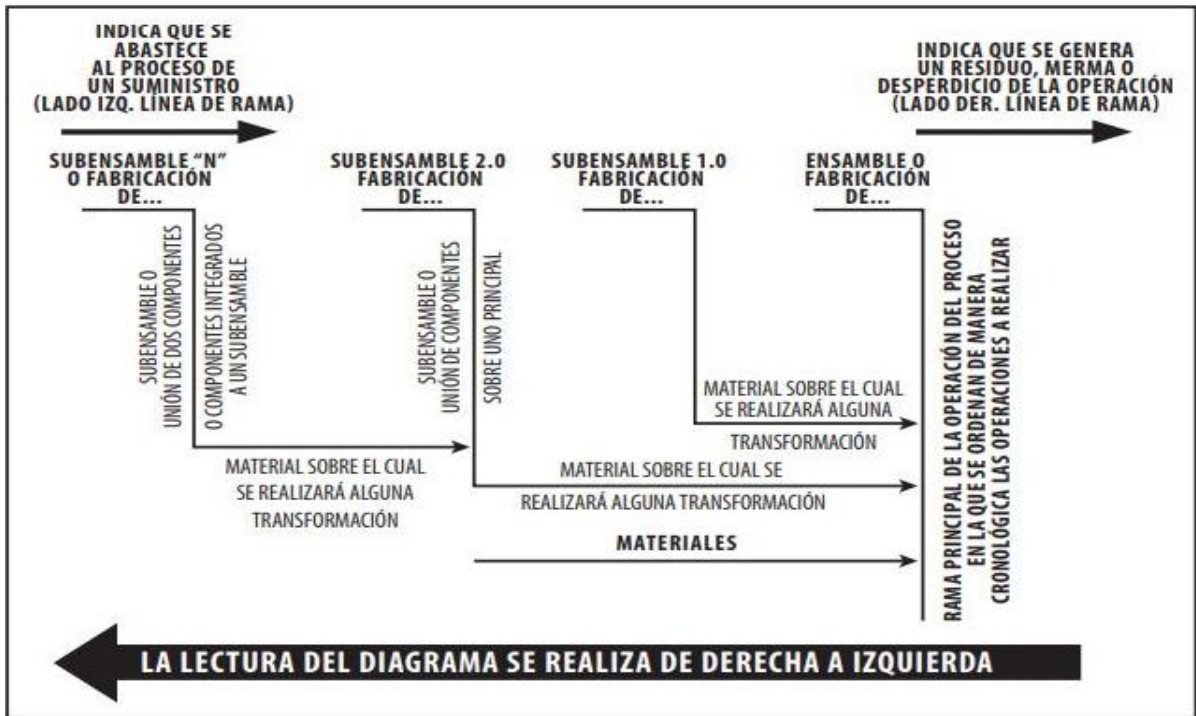
Cuando sea necesario indicar que se realizan varias funciones simultáneamente o por el mismo operador en el mismo espacio de trabajo, se necesitan símbolos para agrupar estas actividades, por ejemplo: un círculo dentro de un recuadro indica una acción conjunta y una actividad de registro.

Figura 15: Elaboración del esquema de operaciones



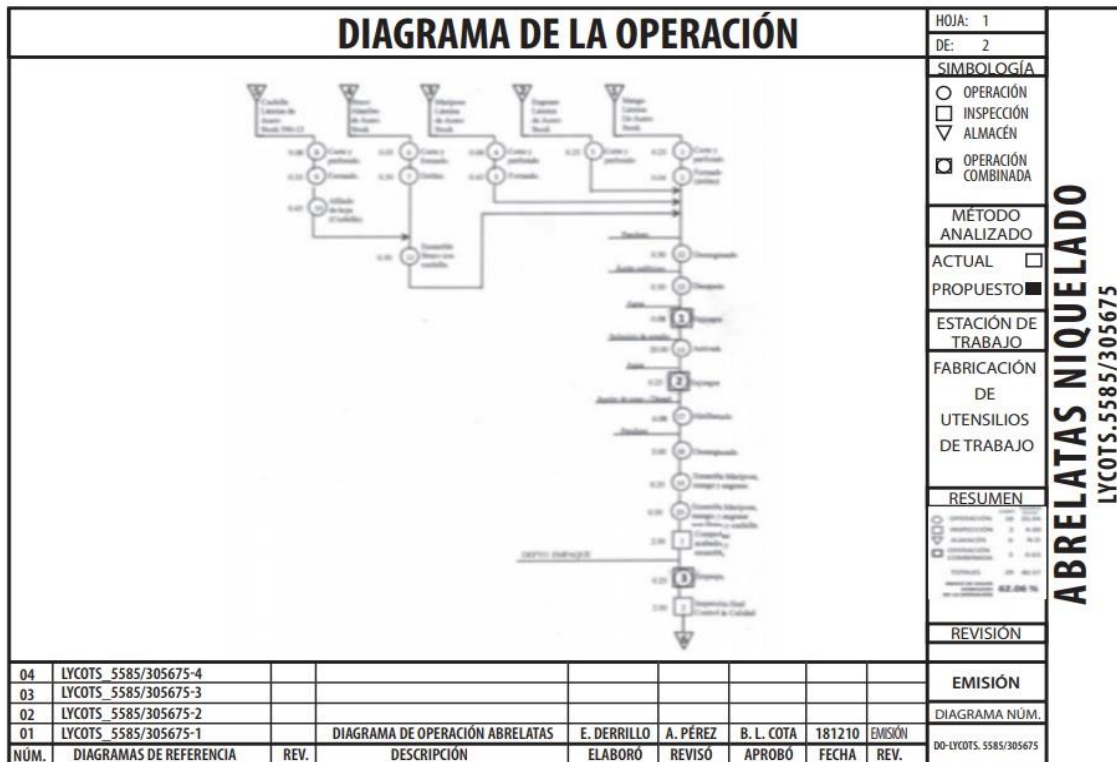
Kanawati (2012)

Figura 16: Lectura del esquema de operaciones del proceso



Fuente: Palacios (2014)

Figura 17: Lectura del diagrama de operacionalización



Fuente: Palacios (2014)



Figura 19: Ejemplo de esquema de ejecución y desarrollo

MECATRONIC, S.A. DE C.V.										
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA										
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		OPERARIO <input type="checkbox"/>		MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input checked="" type="checkbox"/>				
Diagrama Núm. 01-E Hoja Núm. 2		RESUMEN								
Objetivo: Revisión de estado de prensa		ACTIVIDAD		Actual		Propuesto		Economía		
Método: Producción de tina		Operación <input type="radio"/>		5						
		Transporte <input type="radio"/>		1						
		Espera <input type="radio"/>		1						
		Inspección <input type="radio"/>		6						
Método: Actual: <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto: <input type="checkbox"/>		Almacenamiento <input type="radio"/>		1						
Lugar:		Distancia (m)		10						
Operador (es): Trabajador		Tiempo (hr/hombre)								
Elaborado por:		Fecha:		Costo						
Aprobó:		Fecha:		Comentarios						
				<b>TOTAL</b>						
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	DISTANCIA (M)	TIEMPO (MIN)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
Sacar matriz de almacén		1	10		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Transporte de matriz a estación de trabajo		1	0							
Inspección ocular de matriz		1	0							
Colocación de matriz en prensa 1		1								
Ajuste de matriz		1								
Inspección de planicidad de platinas		1								
Ajuste de planicidad de platinas		1								
Inspección de paralelismo de platinas		1								
Ajuste de paralelismo de platinas		1								
Inspección de carreras y prueba en vacío		1								
Medición de holgura y concentricidad		1								
Ajuste de holgura y concentricidad		1								
Inspección de anillo sujetador		1								
Prensa en espera		1								
<b>TOTAL</b>		14	10							

Palacios (2014)

### 1.3.2.5.1 Diagrama de flujo

Respecto a los diagramas de flujo, uno de los autores que más destaca es García (2005), el cual afirma lo siguiente: “Un esquema de flujo es una exposición clara del resultado de todos los procedimientos, transporte, inspección, espera y acopio que suceden en una evolución, además envuelve reportes que se piensa útil para el análisis, por ejemplo, el periodo empleado y trayecto transitado. Representa una secuencia de productos, operadores, partes, etc.” (p. 53).

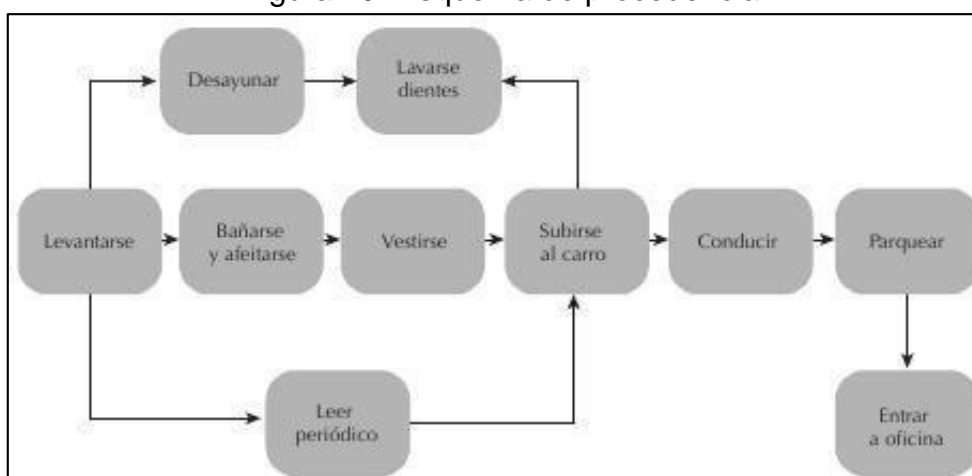
### 1.3.2.5.2 Otros diagramas

Según Palacios (2016) nos muestra estos gráficos para el correcto estudio de los procesos

#### Esquema de precedencia

Una muestra visual que representa un enfoque estructurado de la productividad, el diagrama de precedencia presenta una jerarquía de ocupaciones y tipos de empleo. Esto ayuda a hacer cumplir las restricciones de prioridad y proporcionar las cargas laborales en un trazo de productividad. Como se muestra en el diagrama, ciertas actividades deben ocurrir antes que otras, como despertarse antes de todas las demás actividades, ducharse y proceder al afeitado previamente de ponerse la vestimenta y entrar al automóvil. Sin embargo, actividades como tomar desayuno, el cepillado de dientes y analizar las noticias matutinas pueden ocurrir en cualquier punto de la secuencia.

Figura 20: Esquema de precedencia



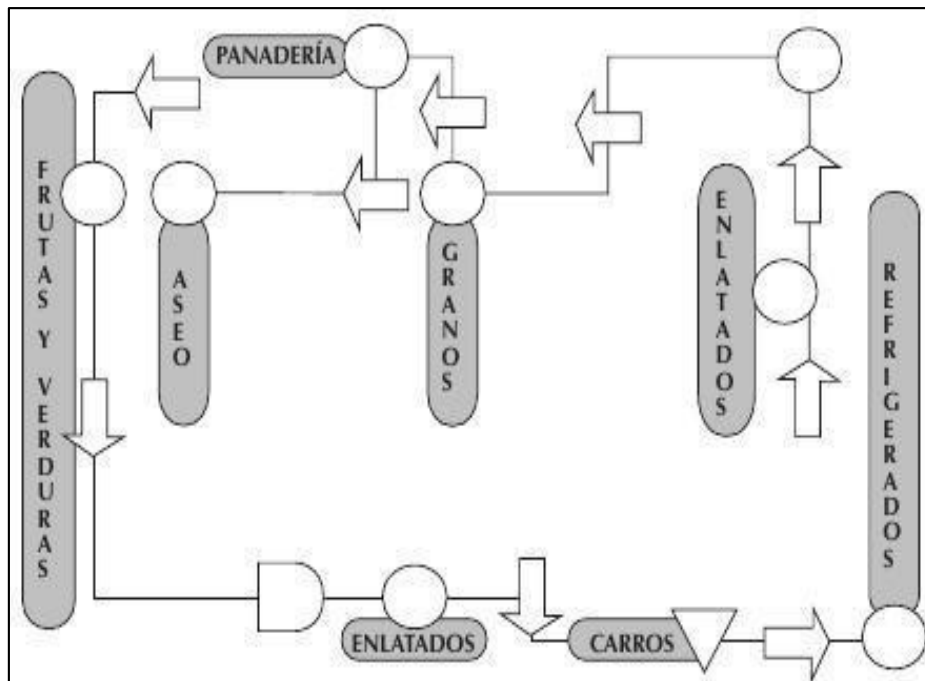
Palacios (2016)

### Esquema de flujo o recorrido

Se trata de un esquema de la factoría de la zona de trabajo, que muestra un recorrido continuo a través de la actividad u objeto que se está estudiando, mediante los análisis de procesos con símbolos ASME, puestos en el plano de planta para mostrar lo que le está sucediendo al objeto o actividad dentro del entorno y su recorrido.

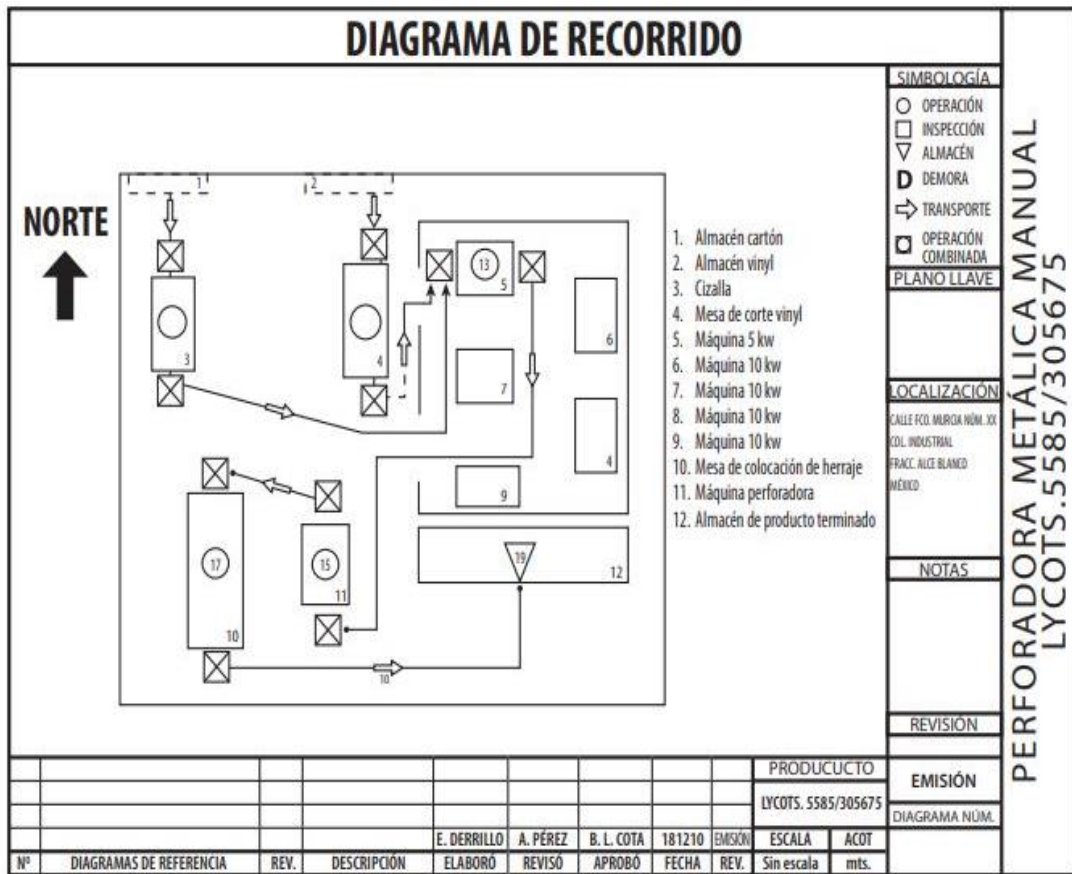
Este esquema es exclusivamente útil porque provee una visión general y compacta de los métodos efectivos o presentados. Es un poderoso asistente para el trabajo de diseño de plantas. Su producción adapta de manera acelerada y eficiente a los ingenieros con el asunto acabado y el centro donde se desenvuelve toda acción.

Figura 21: Esquema de procedencia



Palacios (2016)

Figura 22: Ejemplo de diagrama de recorrido



Palacios (2016)

### Esquema del proceso de ensamble

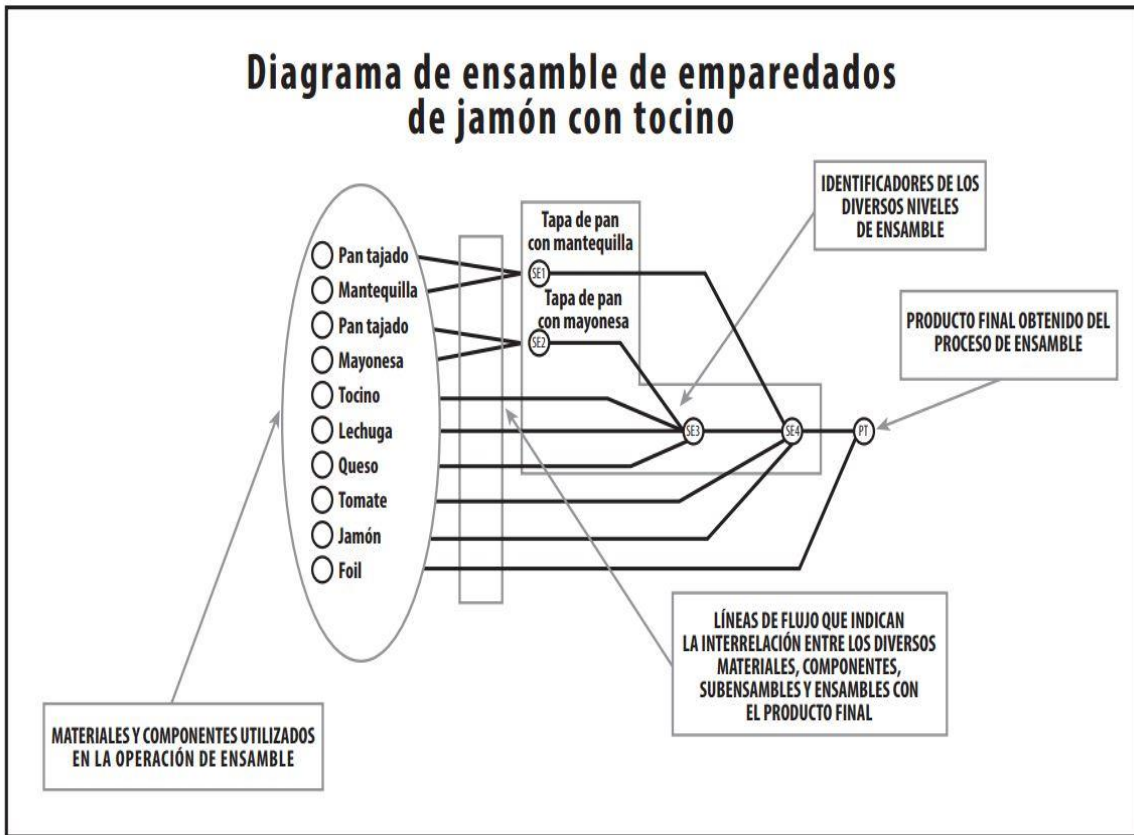
Un esquema de ensamble muestra un proceso en una presentación clara de las etapas desarrolladas durante la realización de un trabajo o actividad, mostrando generalmente: materiales que ingresan al proceso, operaciones realizadas, secuencia de acople.

También puede recopilar el progreso de un proceso para uno o más términos con el fin de convertirse en una tarea completada. La peculiaridad de este diagrama es que proporciona una vista de ensamblaje final de todo el procedimiento operativo relacionado con las prestaciones del servicio o las fabricaciones de los productos.

Esta investigación detallada del esquema revela mejoras significativas en: procesos operativos, programación, planificación y distribución de la planta:

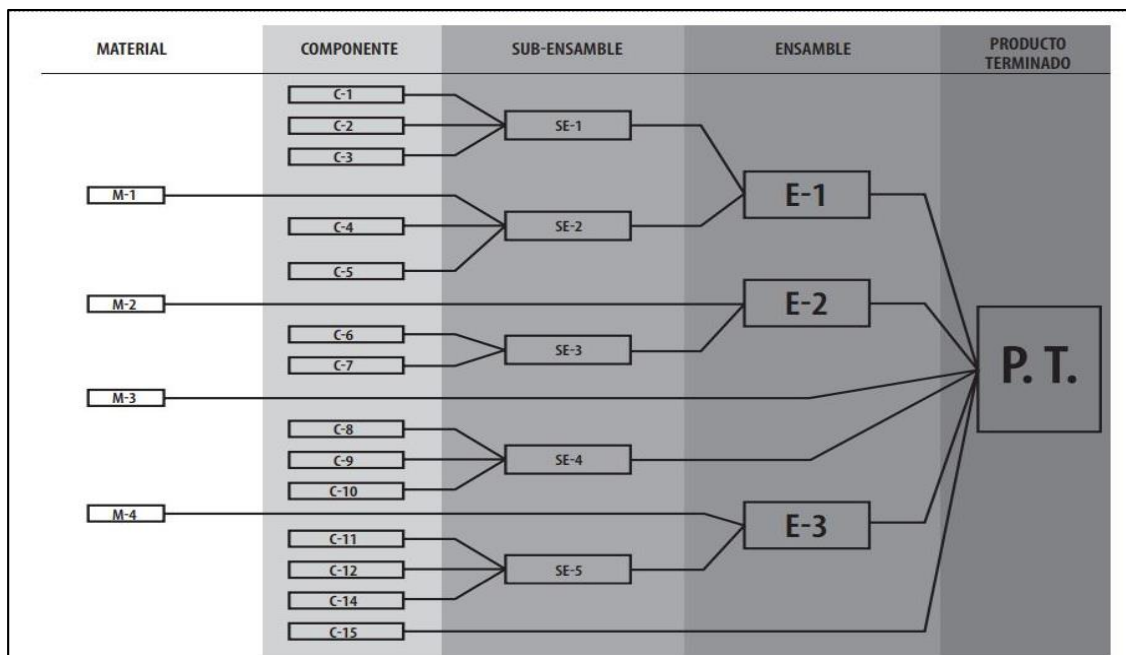


Figura 23: Formato diagrama de ensamble



Palacios (2016)

Figura 24: Ejemplo de diagrama de ensamble



Palacios (2016)

## Gráfica de actividad múltiple

Refiere detalladamente la relación entre varias sucesiones de actividad simultáneas en el mismo grado de tiempo. Estos gráficos que describen las actividades humanas y las actividades de las máquinas en las que participa se denominan gráficos humanos. En algunos trabajos, los operadores y las máquinas trabajan de manera intermitente. Entonces, la máquina está inactiva mientras el operador está cargando o descargando la máquina, y los operadores están inactivos entretanto el mecanismo está funcionando. Únicamente, no debe ser eliminado el periodo de inactividad del operador, en cambio deben mantenerse las máquinas funcionando al máximo rendimiento porque una máquina inactiva cuesta tanto como una máquina en ejercicio.

Figura 25: Gráfica de actividad múltiple

Hombre	Máquina	Hombre	Máquina 1	Máquina 2	Hom.	Máq. 1	Máq. 2	Máq. 3
Reparando	Reparación	R1	Repara	Trabaja	R1	Repa	Trabaja	Trabaja
Ocioso	Trabajando	R2	Trabaja	Repara	R2	Traba	Repa	Trabaja
Ocioso	Trabajando	Ocioso	Trabaja	Trabaja	R3	Traba	Traba	Repa
Ocioso	Trabajando	Ocioso	Trabaja	Trabaja	R4	Ocios	Traba	Repa








Ciclo = 4.0 Min.                      Ciclo = 4.0 Min.                      Ciclo = 4.5 Min.

Un operador                              Un operador                              Un operador

Una máquina                              Dos máquinas                              Tres o más máquinas

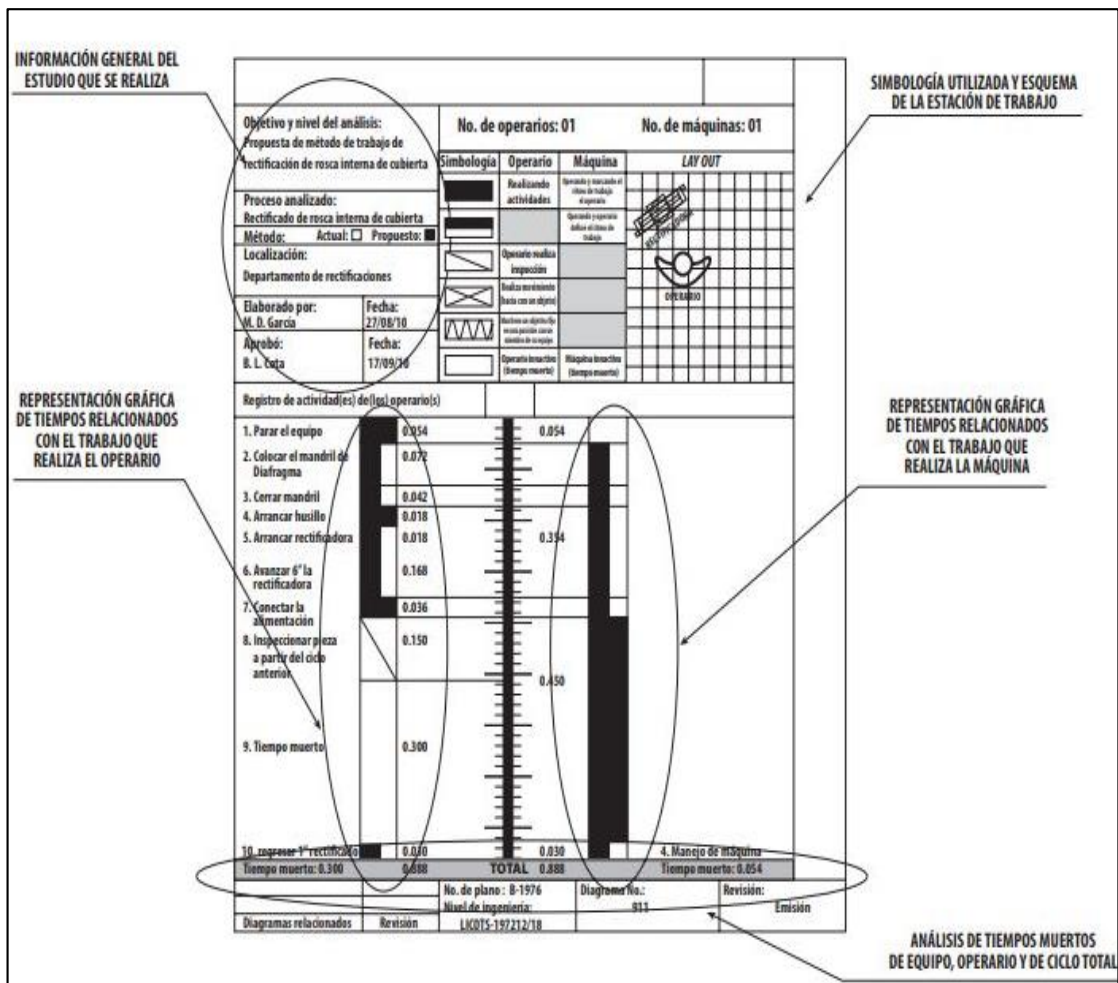
Palacios (2016)

Figura 26: Formato grafica de actividad múltiple

DIAGRAMA DE ACOPLAMIENTO HOMBRE-MÁQUINA				Hoja Núm.: De:		
Objetivo y nivel del análisis:		Núm. de operarios:		Núm. de máquinas:		
		Simbología	Operario	Máquina	LAYOUT	
Proceso analizado:			Realizando actividades	Operando y manteniendo el ritmo de trabajo al operario		
Método: Actual: <input type="checkbox"/> Propuesto: <input checked="" type="checkbox"/>				Operando y operando antes al ritmo de trabajo		
Localización:			Operario realiza inspección			
Elaborado por:			Realiza movimiento hacia con un objeto			
Fecha:			Mantener un objetivo fijo en una posición con un miembro de su equipo			
Aprobó:			Operario inactivo (tiempo muerto)	Máquina inactiva (tiempo muerto)		
Fecha:						
Registro de actividad(es) de/(los) operario(s):		Tiempo (min)	Registro de actividad(es) de/(las) máquina(s):			
						
Diagramas relacionados		Revisión	Núm. de plano:	Diagrama Núm:	Revisión:	
			Nivel de ingeniería:			

Palacios (2016)

Figura 27: Partes del grafico de actividad múltiple



### Grafica simo

Es una adaptación del gráfico de actividades múltiples, que detalla las tareas paralelas de las manos del operador durante todo el proceso. El beneficio de un diagrama SIMO es:

- Mostrar posibles mejoras a la manipulación en análisis al observar cuándo las manos están en un estado innecesario de su labor.
- Expresar las secuencias mejoradas de movimientos.
- Comprimir el tiempo de realización cuando los procesos son costosos y de gran magnitud.
- Capacitar a los trabajadores para infundir la motivación en sus labores.

Figura 28: Esquema de actividad múltiple

Identificación: Operación:						
Pieza: Dpto.:				Opr: Fec:		
Análisis:						
Mano izquierda	Tpo.	Simb.	Esc.	Simb	Tpo.	Mano derecha
	Min.		Tpo.		Min.	















Palacios (2016)

### Esquema mano izquierda mano derecha

En realidad, este es un diagrama SIMO, excepto que usa la síntesis de recoger y ubicar, usa el discernimiento del tiempo anteriormente determinado para obtener la duración de la actividad. Se prepara de la siguiente manera:

- Realizar un gráfico del espacio de ocupación y mostrar el comprendido del almacén y la localización de los equipos y elementos directos.
- Analizar a los operarios y realizar mapas mentales de las tendencias al reconocer una mano a la vez.
- Escribir en libretas de papel la acción o elemento realizado con la mano izquierda en el lado izquierdo del papel, luego hacer otra con la mano derecha en el lado derecho del papel.

Figura 29: Gráfica mano izquierda mano derecha

Mano izquierda	Simb	Simb	Mano derecha
Tomar papel			Tomar la pluma
Sostener papel			Colocarse la pluma
Sostener papel			Mover la pluma hacia el papel
Presionar el papel			Colocar la pluma para escribir
Presionar papel			Firmar la carta
Soltar el papel			Mover la pluma a un lado
Movimiento de traslado			Colocar la pluma en el escritorio

Palacios (2016)



### Esquema de la frecuencia de los viajes

Se puede usar un mapa de periodicidad de viaje para analizar las trayectorias de flujo durante tales ordenamientos para estimar el total de viajes. Por tal motivo, para lograr un diseño tolerable en una estufa, existe una necesidad de mirar una inmensa cantidad de comestibles y menús divergentes. Las asignaciones finales deben basarse en una totalidad de contemplaciones. El objetivo principal debe ser mínimo en el trayecto total del recorrido. Para hacer esto, los mecanismos del procedimiento deben organizarse de manera que la adición se minimice.

$$\text{Trayecto total recorrido} = f_{12} \times d_{12} + f_{13} \times d_{13} + f_{14} \times d_{14} + \dots + f_{nm} \times d_{nm}$$

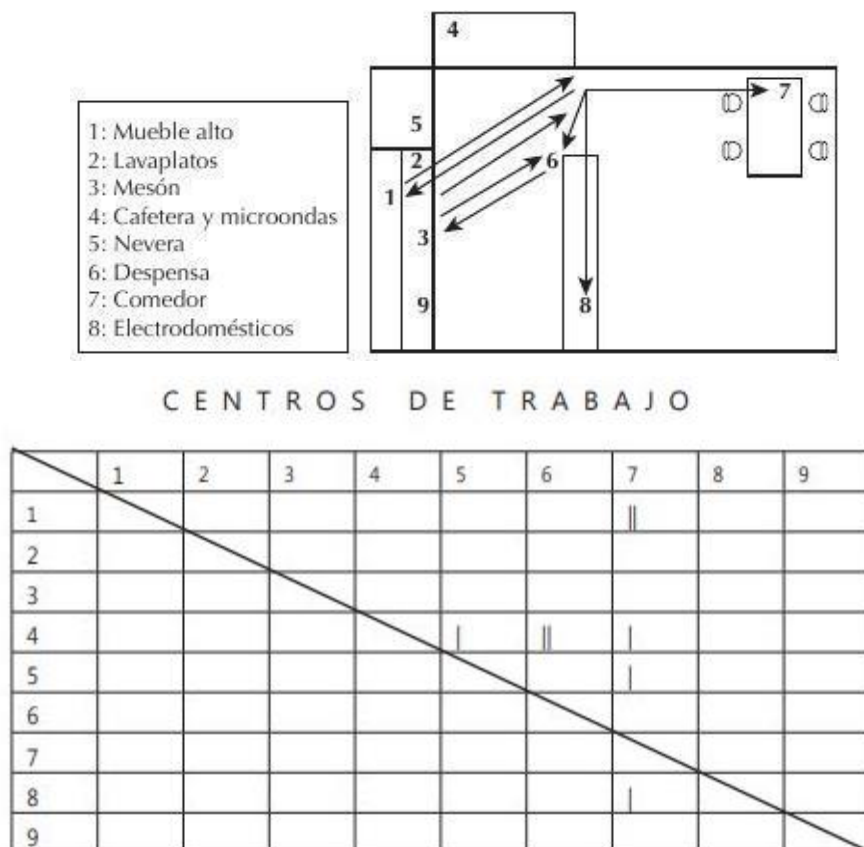
en donde:

$$\text{Sumatoria } f_{nm} \times d_{nm}$$

$f_{nm}$  = frecuencia relativa de viajes realizada entre dos centros de trabajo n y m

$d_{nm}$  = recorrido entre los centros de trabajo n y m.

Figura 32: Diagrama frecuencia de viajes



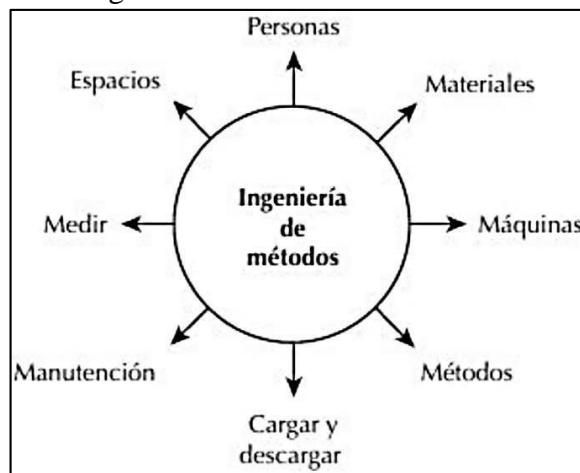
Palacios (2016)

### 1.3.3 Ingeniería de métodos

Implica las integraciones de las personas en la elaboración de bienes o servicios. El estudio busca analizar dónde se encuentran los seres humanos en la innovación de materias primas o insumos en bienes o servicios acabados. Lo principal es que la persona realice de manera eficiente las tareas que se les designan (Palacios, 2016, p. 25).

Esta ingeniera con el fin de acrecentar el rendimiento emplea estudios en las sistematizaciones y procedimientos con el fin de mejorar el método de trabajo, pero también analiza otros factores mostrados en la Figura N°9

Figura 33: Factores del estudio de métodos



Palacios (2016)

#### 1.3.2.1 Los movimientos básicos

Según Niebel, los Gilbreth finiquitaron que la totalidad de los trabajos, ya sea beneficioso o no, se comete mediante la mezcla de las 17 oscilaciones básicas llamados Therbligs. Estos podrían ser eficientes o ineficientes (p.16)



Tabla 14: Therbligs eficientes

<b>Therbligs eficientes</b> (Avanza el progreso del trabajo directamente. Puede reducirse, pero es difícil eliminarlo completamente).		
<b>Therblig</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>
Alcanzar	RE	“Mover” la mano vacía hacia o desde el objeto; el tiempo depende de la distancia recorrida; por lo general es precedido por “Liberar” y seguido por “Sujetar”.
Mover	M	“Mover” la mano cargada; el tiempo depende de la distancia, el peso y el tipo de movimiento; por lo general es precedido por “Sujetar” y seguido por “Liberar” o “Posicionar”.
Sujetar o tomar	G	“Cerrar” los dedos alrededor de un objeto; comienza a medida que los dedos tocan el objeto y termina cuando se ha ganado el control; depende del tipo de sujeción; por lo general, es precedido por “Alcanzar” y seguido por “Mover”.
Liberar	RL	“Soltar” el control de un objeto, típicamente el más corto de los therbligs.
Preposicionar	PP	“Posicionar” un objeto en una ubicación predeterminada para su uso posterior; por lo general ocurre en conjunto con “Mover”, como cuando se orienta una pluma para escribir.
Utilizar	U	“Manipular” una herramienta para el uso para el que fue diseñada; fácilmente detectable, a medida que avanza el progreso del trabajo.
Ensamblar	A	“Unir” dos partes que embonan; por lo general es precedido por “Posicionar” o “Mover” y seguido por “Liberar”.
Desensamblar	DA	Es lo opuesto a “Ensamblar”, pues separa partes que embonan; por lo general es precedido por “Sujetar” y seguido por “Liberar”.

Nivel (2012)

Tabla 15: Therbligs eficientes

<b>Therbligs ineficientes</b> (No avanza el progreso del trabajo. Si es posible, debe eliminarse)		
<b>Therblig</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>
Buscar	S	Ojos o manos buscan un objeto; comienza a medida que los ojos se mueven para localizar un objeto.
Seleccionar	SE	“Seleccionar” un artículo de varios; por lo general es seguido por “Buscar”.
Posicionar	P	“Orientar” un objeto durante el trabajo, por lo general precedido por “Mover” y seguido por “Liberar” (en oposición a <i>durante</i> en Preposicionar).
Inspeccionar	I	“Comparar” un objeto con el estándar, típicamente a la vista, pero podría ser también con los demás sentidos.
Planear	PL	“Pausar” para determinar la acción siguiente; por lo general se lo detecta como un titubeo que precede a “Mover”.
Retraso inevitable	UD	Más allá del control del operario debido a la naturaleza de la operación, por ejemplo, la mano izquierda espera mientras la derecha termina una búsqueda prolongada.
Retraso evitable	AD	El operario es el único responsable del tiempo ocioso, por ejemplo, toser.
Descanso para contrarrestar la fatiga	R	Aparece periódicamente, no en cada ciclo; depende de la carga de trabajo física.
Parar	H	Una mano soporta el objeto mientras la otra realiza trabajo útil.

Nivel (2012)

### **1.3.2.2 La importancia del estudio de métodos**

La relevancia de la técnica de metodologías reside en el ejercicio positivo de una persona en cualquier labor, ya que se vuelve cada vez más costoso contratar e instruir a un trabajador. Hace tiempo que es evidente que el ser humano es una porción muy significativa del procedimiento productivo de cualquier modelo de fábrica: pero su aprovechamiento óptimo si depende del grado en que utilice su vivacidad, de su potencial de inteligencia y productividad (Palacios, 2016, p.24).

### **1.3.3 Productividad**

#### **1.3.3.1 Definición**

En palabras de Heizer y Render (2015), con el fin de lograr una producción superior, se precisa utilizar el 100% de los medios, en consecuencia, investigar y transformar los componentes con los que se encuentran los servicios y bienes de la forma mayor rentable posible. Por tal motivo, se realizará aumentos en valores agregados de los productos o servicios brindados. La productividad sería la consecuencia de la correlación en medio de lo producido, los servicios o patrimonios obtenidos, y los requerimientos transformados, estimados como insumos (p.14-15).

Por añadidura, De la Vara y Gutiérrez (2015) dividen la producción en dos razonamientos: eficacia y eficiencia. Donde detalla que la eficiencia es la reciprocidad en sí misma de recursos manejados y los bienes alcanzados, por tanto se debería cuidar de no desperdiciar periodos de tiempo, materiales, personas o recursos utilizados, de los cuales existe una dependencia de la adquisición del beneficio o servicio. La eficacia, por otra parte, es relacionada con cualidades u operaciones que son utilizadas con el propósito de advertir desemejantes tipos de aplazamientos que impiden una óptima eficiencia (p. 7).

Para la encuesta actual, el rendimiento del depósito se calculará a partir de la subsiguiente correlación:

$$\textit{Productividad} = \textit{Eficiencia} \times \textit{Eficacia}$$

De igual forma García (2012), precisa el rendimiento como la correlación entre el producto obtenido y el insumo o constituyente de manufactura participante utilizado. Los índices de producción indican el buen manejo de cada factor de elaboración, factor estándar es importante durante un tiempo especificado (p.17).

$$Productividad = \frac{Productos\ logrados}{Materia\ prima\ utilizada}$$

Si mi tasa de producción es del 100%, significa que no tengo pérdida de elemento y la solicitud de insuficiencias de materia prima se entrega perfectamente, lo que se traduce en una conservación debido a que no habrá un costo específico innecesario como retornar en la compra del mismo artículo o cantidades faltantes; o si hay demasiados productos, se incurrirá en costos adicionales de acumulación, pero en el caso de bajas tasas de producción, esto significa que están ocurriendo los errores ya mencionados anteriormente.

### **1.3.3.2 El incremento de la productividad:**

Aumento de la fabricación: mejora la eficacia al reducir el tiempo perdido debido a la inactividad de los equipos, la escasez de materiales, los desequilibrios de capacidad, el mantenimiento no planificado, los resarcimientos y las demoras en los abastecimientos adicionales y las órdenes de adquisición (Gutiérrez, 2010, p. 22).

### **1.3.3.3 Causas que afectan a la productividad**

Como puede identificarse inferior el tiempo total agotado en la operación en las circunstancias existente es más grande que el asunto primordial de la actividad porque el tiempo de realización se extiende (tiempo de producción) o se produce un tiempo de no producción (el tiempo se consume sin producción).

### **1.3.3.4 Importancia y función de la productividad**

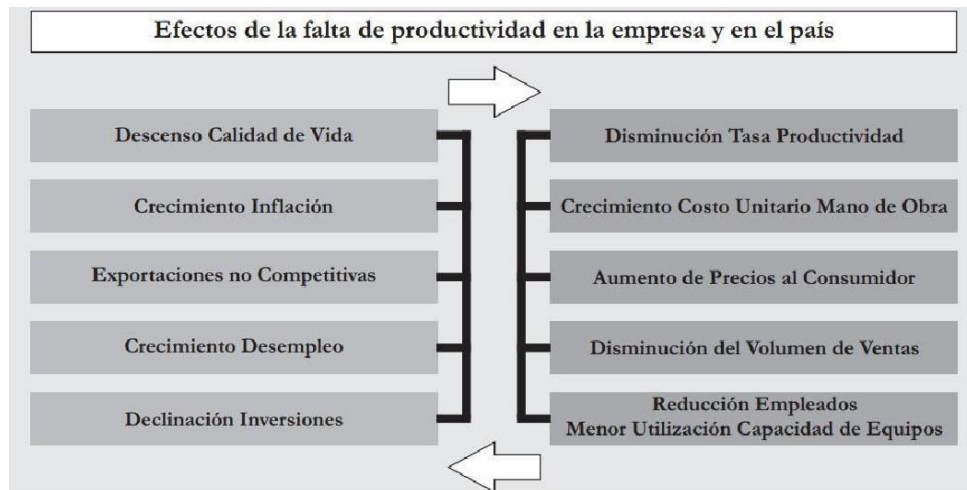
La producción está relacionada con los adelantos de una nación y se considera un componente incidente en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Para ello, se debe emplear de manera óptima los recursos que se poseen. En este caso, el empleado es efectivo en la prestación del servicio, por lo que su actitud generará más clientes, por tanto son considerados los incentivos monetarios, o de otra manera premiando directamente al trabajador.

No obstante, optimizar los recursos no incrementa el rendimiento, los costos aumentarán; si la rentabilidad aumenta conservando firmes los bienes, los precios tendrían que disminuir. De esto se puede entender y concluir que un país que busca el crecimiento y el desarrollo elegirá administrar sus recursos de manera eficiente

y no aceptar fondos insuficientes, insumos de mala calidad, mano de obra deficiente o capacitaciones incompletas o distintos coeficientes que interfieren con la cesión de óptimos servicios o productos (Heizer y Render, 2015, p. 14).

Se concluye, el rendimiento es fundamental para que las empresas y los países eviten efectos perjudiciales, como muestra el esquema siguiente.

Figura 34: Impacto de la carencia de producción



Carro y Gonzales (2016)

### 1.3.3.5 Técnicas para incrementar la productividad:

Según Palacios estos son las principales técnicas: Metodologías y modelo de trabajo, patrimonio, disposición de la ocupación, capacidad del procedimiento humano, pago de sueldos y alicientes y otras más (2016, p.82).

### 1.3.3.6 Barreras de la productividad

Hay 5 obstáculos para aumentar la producción son:

- Alta burguesía, que describe el monitoreo de reglas de aprendizaje establecidas sin posibilidad de variación, cuyo procedimiento es jerárquico que obstaculiza la comunicación.
- Problema organizacional, que se construye con una jerarquía y no permite la comunicación entre los múltiples campos y sus respectivos parientes, lo que se puede contemplar a través del desmesurado papeleo en los distintos programas.
- Dependencia corporativa, entendido en favor del jefe o gerente, desconociendo los diversos escenarios que se pueden exteriorizar y desequilibrando a los trabajadores.

- Demasía de la autoridad central, régimen que enfatiza la concentración de poder de un solo individuo, lo que dificulta el progreso de los operarios y tienen una representación autoritaria.
- Tenacidad a la transformación, es la reacción negativa que tiene un individuo ante el pensamiento de cambio por que se basa en sus parámetros antiguos y obsoletos.

### 1.3.3.7 Medición de la productividad

En conceptos avalados por Rander y Heizer se realiza mediante un cociente generado de outputs e inputs. En este último el tiempo de trabajo es una extensión común de los factores de producción, pudiendo utilizarse otros factores como el capital, los materiales, la energía entre otras (2007, p.18).

Su fórmula general es la siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Cantidad de factores productivos empleados (inputs)}}$$

### 1.3.3.8 Tipos de productividad:

#### 1.3.3.8.1 Productividad de un solo factor:

Según Heizer y Rander “Evidencia la analogía entre los patrimonios y servicios terminados (producto/producción) y los recursos utilizados en la producción (insumos/factores de producción)”; (2007, p.18)

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Horas de trabajo empleadas}}$$

#### 1.3.3.8.2 Productividad total o de múltiples factores

Según Heizer y Rander encierra todos los elementos de producción (por ejemplo, manufactura, insumos, energía, dinero). El desarrollo multifactorial de igual forma se le denomina a modo rendimiento totalitario de los principios, y es calculado adoptando la totalidad de los elementos de productividad (2007, p.18). Así como se muestra a continuación:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Output}}{\text{Trabajo} + \text{Material} + \text{Energía} + \text{Capital} + \text{Varios}}$$

### 1.3.4 Eficiencia

Según Gutiérrez explica que es la correlación que existente de los productos alcanzados y los medios aplicados. Se perfecciona potenciando capital y reduciendo periodos desaprovechados por falta de equipos, carencia de insumos, aplazamientos, etc. (2013, p.27).

### **1.3.5 Eficacia**

Según Gutiérrez Grado es el nivel en que se ejecutan las operaciones planificadas y es logrado el rendimiento deseado. Maximiza continuamente los resultados (2013, p. 27).

Una comprensión simple es la medida en que se conducen las acciones planificadas, y logró el resultado deseado.

### **1.4 Formulación del problema**

#### **1.4.1 Problema general**

¿Cómo la implementación de la técnica análisis del empleo se busca mejorar la producción en la compañía CREACIONES JEGAM SRL, Lima, 2018?

#### **1.4.2 Problema específico**

- ¿Cómo el accionamiento de la técnica estudio del trabajo incrementa la eficacia en la Compañía Creaciones Jegam SRL, Lima, 2018?
- ¿Cómo el accionamiento de la técnica estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la Compañía Creaciones Jegam SRL, Lima, 2018?

### **1.5 Justificación del estudio**

#### **1.5.1 Justificación Teórica**

La actual averiguación establece un régimen de mejora en los procesos y procedimientos en el área de una compañía que se destina a la fabricación de vestuarios femeninos

Esto por medio de investigaciones de periodo y formas de trabajo como el fin de optimizar la disposición de la tarea para incrementar la producción.

#### **1.5.2 Justificación metodológica**

Aplicar herramienta de análisis nos ayudara a tener un panorama general del trabajo que ayudara a obtener los posibles errores en los procesos o procedimientos para que más adelante se pueda generar una solución mediante una metodología que permita solucionar el problema encontrado.

#### **1.5.3 Justificación económica**

El análisis de la investigación expuesta, demuestra que los métodos aplicados en el perímetro de confecciones de la compañía Creaciones JEGAM SRL busca reducir tiempos innecesarios mediante las “acciones que no aporten valía” al contrario poder adquirir mayores márgenes de contribución a la empresa.

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 General**

La implementación del análisis de la obra incrementa la producción de la empresa creaciones JEGAM SRL, Lima, 2018.

### **1.6.2 Especifico**

**H1:** La implementación del análisis de la obra incrementa la efectividad de la compañía creaciones

JEGAM SRL, Lima, 2018

**H0:** La implementación del análisis del trabajo acrecienta la eficacia de la compañía creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 General**

Establecer de qué modo la ejecución de la técnica de estudio del empleo optimiza la producción en la compañía creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018.

### **1.7.2 Especifico**

- Establecer cómo la puesta en funcionamiento de la técnica estudio de trabajo perfecciona la eficacia de la compañía creaciones JEGAM SRL, Lima,2018.
- Establecer cómo la puesta en funcionamiento de la técnica de estudio del empleo optimiza la efectividad de la compañía creaciones JEGAM SRL, Lima,2018.

Tabla 16: Matriz de Coherencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
<b>Generales</b>		
¿Cómo la implementación de la técnica estudio del trabajo mejorar la productividad en la empresa CREACIONES JEGAM,SRL,Lima,2018	Determinar como la implementación de la técnica estudio de trabajo mejora la productividad en la empresa creaciones JEGAM , LIMA,2018	La implementación de la técnica estudio del trabajo mejorará la productividad de la empresa creaciones JEGAM, Lima, 2018.
<b>Específicos</b>		
¿Cómo la implementación de un sistema de mejora de procesos mejora la eficiencia en la Empresa Creaciones Jegam , Lima, 2018?	Determinar cómo la implementación de la técnica estudio de trabajo mejora la eficiencia de la empresa creaciones JEGAM , Lima, 2018	La implementación de la técnica estudio del trabajo mejorará la eficacia de la empresa creaciones JEGAM, Lima, 2018.
¿Cómo la implementación de un sistema de mejora de procesos mejora la eficacia en la Empresa Creaciones Jegam , Lima, 2018?	Determinar como la implementación de la técnica estudio del trabajo mejora la eficacia de la empresa creaciones JEGAM ,Lima, 2018	La implementación de un sistema de mejora de procesos para mejorará la eficacia de la empresa creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018.



## **II.MÉTODO**

## 2.1 Diseño de la Investigación

El proyecto realizado es un prototipo que se emplea para analizar el impacto y el progreso de los métodos en la producción. También porque pretende manejar el concepto de eficiencia de procesos para incrementar la producción en las empresas mencionadas (Valderrama, 2013, p.39, 40).

Por su nivel es representativa porque escogerá investigación precisa de cada una de nuestras variables, es explicativo ya que nos mostrará las bajas de la baja productividad en la empresa (Valderrama, 2013, p. 43, 45).

Por su dirección es cuantitativo ya que se recogerá antecedentes con valor real y cuantificable para luego analizarlos por medio de estudios (Valderrama, 2013, p.106).

Su estructura consiste en un diseño pre-experimental, en razón de que la variable depende de la productividad por lo que se evaluará antes y después para el grado de relación y cómo se mantiene al momento de implementar mejoras en los procesos, de la variable independiente (Valderrama, 2013, p. 60).

En conclusión, su importancia es prolongada, en el sentido de que se acopiarán datos de otros periodos de tiempo, el inicial antes de la implantación del avance y el segundo después de esta para cuantificar la correlación entre las variables (Valderrama, 2013, p.72).

## 2.2 Variables, Operacionalización

### 2.2.1 Definición conceptual de variables

- **Variable Independiente:** Se considera una pericia de gestión que está orientada en la búsqueda de optimizar los resultados producto de la intervención en los procesos. Esto se realiza con un equipo de trabajo proveniente de las zonas de procesos y mantiene como fin principal excluir la brecha entre la situación actual y lo deseado (Bravo, 2011, p.29).
- **Variable Dependiente:** Se realiza mediante un cociente generado de outputs e inputs. En este último el tiempo de trabajo es una medida común de los

factores de producción, pudiendo utilizarse otros factores como el capital, los materiales, la energía, etc. entre otras (Heizer y Render, 2007, p.18).

## 2.2.2 Dimensiones

### 2.2.2.1 Dimensiones de la variable independiente (Estudio del trabajo)

#### ➤ **Medición de Trabajo**

$$Ts = (1 + \text{suplem})$$

**TS**= Tiempo estándar

**Suplem**=Suplementos

**TN**= Tiempo normal

#### ➤ **Ingeniería de métodos**

$$AV = TA - ANV$$

**AV** = Actividades que añaden valor

**TA** = Total de actividades

**ANV** = Actividades que no le añaden valor

### 2.2.2.2 Dimensiones de la variable dependiente (productividad)

#### ➤ **Eficiencia:**

$$\left( \frac{\text{horas hombre real}}{\text{horas hombre estimadas}} \right) \times 100$$

#### ➤ **Eficacia**

$$\left( \frac{\text{Produccion Real}}{\text{Produccion Programada}} \right) \times 100$$

### 2.1.2.1 Operacionalización de Variables

En palabras de Valderrama (2013), La operacionalización de variables es considerada la etapa que incluye los conocimientos hipotéticos de las variables de interés y se convierten en mecanismos de procesamiento de datos (p. 160).

Se añade el cuadro matriz operativa de las variables de la encuesta.

Tabla 17: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
VI: Estudio del trabajo	La preparación de la labor tiene como objetivo examinar cómo se realiza una acción, simplificar la modificación de los métodos operativos para aminorar la labor innecesaria excesiva o el desperdicio de recursos, y determinar el tiempo normal que la realización de esta actividad” (Knawaki,2012,p.9)	El estudio del trabajo tiene como fin comprimir tiempos muertos o cambiar el método de trabajo con el propósito de hacer el proceso más eficiente. Y reducir así la cantidad de tiempo establecido por operación	Medición de Trabajo	$Ts = TN(1 + \text{suplem})$ <p>Ts=Tiempo estándar    Suplem=Suplementos TN= tiempo normal</p>	Razón
			Ingeniería de Métodos	<p><u>Actividades que Agregan Valor</u></p> $AV = TA - ANV$ <p>AV=Actividades que agregan valor TA=Total de actividades ANV=Actividades que no le agregan valor</p>	Razón
VD: Productividad	Se realiza mediante un cociente generado de outputs e inputs. En este último, el tiempo de trabajo es un indicador común para medir los factores de producción, pero también se pueden utilizar otros indicadores, como el capital, los materiales, la energía, etc. (Render y Heizer, 2007, p.18).	El incremento del rendimiento en el área de confecciones va depender de las mejoras que se apliquen en los procesos, eliminando tiempos muertos y procedimientos innecesarios	Eficiencia	$\left( \frac{\text{Horas Hombre Real}}{\text{Horas Hombre Estimadas}} \right) \times 100$	Razón
			Eficacia	$\left( \frac{\text{Produccion Real}}{\text{Produccion Estimada}} \right) \times 100$	Razón

## 2.3 Población muestra y muestreo

### 2.3.1 Población

Para esta sección, Valderrama precisa una comunidad a modo de un acervo definido o infinito de fundamentos, entes u objetos con rasgos equivalentes, capaces de ser contemplados (2013, p.182).

Por ello en el mundo los habitantes deben definir los recursos como cuándo y dónde se ejecuta el estudio.

En un estudio la comunidad está constituida por toda la manufactura de polos cuello redondo, que como se observa en la figura N°30 ya que este ha sido el producto con mayor rotación durante 25 días (mes)

Figura 35: Ventas de la empresa de Creaciones Jegam SRL



Fuente: La empresa

### 2.3.2 Muestra:

El prototipo se considera censal, en consecuencia, se establece como equivalente a los habitantes, por lo cual se agrupa en 26 días de tarea y la manufactura en ella.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

### 2.4.1 Técnicas:

**Observación:** Reside en reconocer todo el conjunto de investigación precisa para su posterior estudio.

## 2.4.2 Instrumentos

De manera que la aplicación de estas tecnologías concede el acceso a investigación y datos esenciales para los interesados, los datos recopilados durante la investigación se almacenan en un medio tangible, lo que permite su análisis e interpretación. Para asegurar la confiabilidad de los instrumentos empleados durante la toma de datos, se tuvo en cuenta tanto la ficha técnica del equipo como los informes diarios de producción.

(Ver anexos N°1, N°2, N°3, N°4).

- **Ficha de observación:** En este instrumento permitirá recopilar toda la información del tiempo empleado en la medición del trabajo.

- Ficha de Observación N°1:” Formulario Período Modelo (Ver Anexo1)
- Ficha de observación N°2:” Formulario Esquema de estudio de métodos” (Ver Anexo2).
- Ficha de observación N°3:” Formulario Actividades que añaden valía” (Ver Anexo N°)

- **Cronómetro:** El dispositivo puede medir la duración de las actividades y los procesos que evaluará el supervisor del estudio y está diseñado específicamente para su uso en el área designada. Para validar el instrumento, simplemente consulte la hoja de especificaciones técnicas y obtenga el cronómetro.

## 2.4.3 Validez y Confiabilidad del Instrumento

La validez y seguridad de la herramienta serán analizadas por el juicio de expertos respectivamente, y serán sometidas a 3 educadores de la facultad de Ingeniería Industrial para su correspondiente valoración y verificación.

Tabla 18: Docentes que validaron los instrumentos.

<b>NOMBRE</b>	<b>Pertinencia</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Claridad</b>
Marco Alarcon Garcia	X	X	X
Avalos Arias Carlos	X	X	X
Estrada Nuñez Santiago	X	X	X

**Fuente:** Elaboración propia

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Para el siguiente estudio, se utilizó la programación Microsoft Excel 2013 con el fin de elaborar antecedentes conseguidos por las herramientas de investigación, y el software de registro (SPSS) v.23 presentó la información procesada a través de gráficos y tablas. Desarrollado por separado.

Para demostrar que el avance de procesos acrecienta la producción se siguió un procedimiento desarrollado agregando valor y eliminando diligencias que no añaden valor y se midió la productividad por sus dimensiones: eficiencia y eficacia.

## **2.6 Aspectos éticos**

Un Ingeniero Industrial debe poseer como principio fundamental la ética profesional, así como personal, lo cual se ve reflejado en la presente investigación, respetando las autorías tomadas durante el proceso de investigación colocando respectivamente los orígenes de que repositorio se ha adquirido dicha data previamente citada.

## **2.7 Desarrollo de la propuesta**

### **2.7.1 Situación actual**

Figura 36: Logo de compañía



**Fuente:** La compañía

## **Misión**

Somos una compañía del rubro textil dedicados a la fabricación y mercantilización de prendas femeninas, buscamos. Buscamos convertirnos en un referente de buena calidad, por ello nuestro personal siempre se encuentra capacitándose en nuevas tendencias del mercado y la mejora continua de la calidad estas prácticas lo aplicamos en sus procesos tanto productivos como de servicios. Mejorar la calidad en nuestros productos es forma que buscamos de diferenciaros de los demás.

## **Visión**

Nuestra organización debe su existencia a sus clientes por ello trabajamos para darle un mejor servicio y calidad en todo momento. Por ello quiere convertirse en un referente de calidad a nivel nacional.

## **Valores empresariales**

### ✓ **Respeto**

Busca que los clientes se sientan cómodos con la atención que se les brinde en nuestra organización. Además respetamos la forma de forma de pensar de cada uno de nuestros colaboradores.

### ✓ **Responsabilidad**

Cumplimos y respetamos las entregas en los plazos establecidos en los que acordamos con los compradores, porque consideramos que el periodo es un factor primordial.

### ✓ **Calidad**

Buscamos el bienestar de consumidoras mediante la importancia de los servicios y productos brindados.

### ✓ **Innovación**

Siempre estamos al tanto de nuevas tendencias de los modelos, los productos que están de temporada los cuales aportan a nuestra creatividad y talento cuando elaboremos nuestra propia indumentaria.



### ✓ Trabajo en equipo

Nuestros colaboradores se sienten muy identificados con nuestra empresa de tal modo que realizan su trabajo de forma cortés y comprometida con los clientes.

**Fuente:** Elaboración propia.

### UBICACIÓN

Dirección: JR. Sebastián Barranca Nro. 1575 INT. C114 C.C. El Rey Barranca (Tienda C114-Semi Sótano-CC. Rey Barranca) LIMA, LIMA, LA VICTORIA).

**Fuente:** SUNAT

Figura 37: Ubicación geográfica



**Fuente:** Google maps

Figura 38: Ubicación de la tienda



**Fuente:** Google maps

Tabla 19: Los clientes

Nombres	Ruc	Dirección
D'Onlys Jeans	10405151249	Prolongacion Gamarra Nro. 654 Dpto. 503 Int. 1 (Galeria Guizado) Lima - Lima - La Victoria
KOKOMO Jeans	10408943782	Jr. Gamarra 939 Tda. 136 primer piso bajo – C.C. Damero Gamarra Plaza.
X Men producciones EIRL	2060027007	Jr. Cuzco Nro. 250 Dpto. 404 (Altura De La Av. Brasil Con Javier
Soluciones Comerciales Aliqora S.A.C	20539887174	R. Ramon Castilla CD8 NRO. 813 INT. P1, La Vistoria
Ingeniería textil kissSAC (Dossil Jeans)	20554436961	A.H. El Sauce Segundo Lote 16 Mz. F , San Juan De Lurigancho
Shahrazad SA	20259728216	Av. Benavides Nro. 1948 Urb. El Rosedal Lima - LIMA - Miraflores.
Stadium EIRL	20600011309	Jr. Manuel Ruiz Nro. 378a Casco Urbano (Cerca A La Plaza De Armas)
Sarix	10405151249	Jirón Gamarra 1080, La Victoria
Wambla EIRL	20117923321	Jr Gamarra 939 tienda 220 Galeria Damero,Lima
MARYCAR EIRL	20449346395	Galería Ramírez, Jirón Mariscal Agustin Gamarra 981, La Victoria 15018
Design & Moda Saida S.A.C.	20544052196	Jr San Cristobal Nro 1565 Pis 5 Std.501a2 Ur El Porvenir La Victoria
Geralmoda	10466921063	Jirón Hipólito Unanue 1590, Cercado de Lima 15018
Le Glamour S.A.C.	20550579821	-F. Grana NRO. 415 Magdalena nueva LIMA MAGDALENA DEL MAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Proveedores

Nº	Nombre	RUC	Dirección
1	Textiles Camila SAC	20509990841	Cal.Los Urubues Mza. G Lote. 40 Urb. Horizonte Zarate (Espalda Av 13 De Enero) Lima - Lima - San Juan De Lurigancho
2	Fashion Textil Cotton S.A.C.	20516923815	Cal.Las Agatas Nro. 254 Coo. San Jose (Alt. De Puente Nuevo) Lima - Lima - El Agustino
3	Textil Ierisa S.A	20106497142	Av. Santa Rosa Nro. 656 Urb. Los Sauces (Alt.Pte. Arriola) Lima - Lima - Ate
4	Hilanderia Acrilanas EIRL	20343215232	Av. Michael Faraday Nro. 739 Urb. Industrial Santa Rosa (Mz N Lt 17a) Lima - Lima - Ate
5	Cottage S.R.L	20335216696	Av. Colonial Nro. 4525 Dpto. 202(Alt. Del Puente Faucett) Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - Callao
6	Hilos M & M S.A	20382945981	Cal.Pedro Ruiz Nro. 252a (Alt De SedapalDeAvVenezuela)Lima-Lima- Breña
7	Fibracotton E.I.R.L.	20547242255	Al.Calle Lucas Mza. B Lote. Lt18 A.V. Los Guindales De Moya Lima - Lima - Ate
8	Insumos Textiles Veloz E.I.R.L.	20552605323	Cal.Antonio Bazo Nro. 728 Int. 201 Lima - Lima - La Victoria

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 21: Sus productos

Polos		Blusas	
Faldas		Abrigo	
Vestidos		Minifalda	
Pantalones lejean		Piyama	
Capa		Gabardina	
Jean		Playeras	
Ropa deportiva		Blazer	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Cuadro Resumen producción 2017

Item	Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
1	Polo básico cuello redondo	560	1500	2500	1200	1420	1380	1700	1500	1830	1620	1500	2200	25300	42.05%
2	Polo básico cuello V	500	250	454	170	140	120	810	550	560	770	370	380	3440	5.72%
3	Polos Camiseros	450	490	120	180	1060	160	615	660	650	550	800	580	5585	9.28%
4	Buzos escolares	350	500	2850	160	120	140	970	150	160	130	160	110	3820	6.35%
5	Ropa deportiva (Lycras, faldas)	570	550	100	110	110	160	0	1310	1500	1850	540	790	7110	11.82%
6	Pijamas	125	300	50	120	800	655	835	770	50	230	275	280	4490	7.46%
7	Short	115	125	2850	150	110	0	1120	1310	1700	1860	480	710	10420	17.32%
														60165	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: Cuadro Resumen de ventas año 2017

Item	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1	S/.10,928	S/.13,660	S/.17,320	S/.27,868	S/.13,899	S/.13,225	S/.15,343	S/.11,977	S/.10,799	S/.27,265	S/.16,185	S/.21,332	S/.199,801
2	S/.15,478	S/.2,478	S/.3,478	S/.5,478	S/.5,478	S/.1,478	S/.15,252	S/.10,357	S/.10,545	S/.14,499	S/.6,967	S/.7,155	S/.64,775
3	S/.11,478	S/.14,700	S/.1,478	S/.5,400	S/.31,800	S/.5,478	S/.18,450	S/.9,800	S/.19,500	S/.16,500	S/.14,000	S/.17,400	S/.147,550
4	S/.5,478	S/.5,478	S/.25,528	S/.5,478	S/.2,478	S/.5,478	S/.23,566	S/.5,478	S/.19,500	S/.19,500	S/.5,478	S/.5,478	S/.49,094
5	S/.18,183	S/.17,545	S/.5,478	S/.5,478	S/.5,478	S/.5,478	S/.5,478	S/.11,789	S/.27,850	S/.59,015	S/.17,226	S/.21,201	S/.172,809
6	S/.2,954	S/.7,089	S/.1,182	S/.2,836	S/.18,904	S/.15,478	S/.19,731	S/.18,195	S/.1,182	S/.5,435	S/.6,498	S/.6,616	S/.106,100
7	S/.1,552	S/.1,687	S/.38,461	S/.2,024	S/.3,478	S/.5,478	S/.15,114	S/.17,678	S/.12,942	S/.25,101	S/.6,478	S/.9,581	S/.130,618
Total	S/.33,617	S/.54,681	S/.82,491	S/.38,128	S/.64,603	S/.28,703	S/.107,456	S/.79,796	S/.82,818	S/.147,815	S/.67,354	S/.83,285	S/.600,747

Fuente: Elaboración Propia

## DESCRIPCION DE LOS PROCESOS

Los avances dentro de la compañía JEGAM son los siguientes:

### ➤ **Recepción de tela**

Reside en recoger el tejido procedente de vendedores, incluso que llegue a ser depositada en Espacio de Corte.

### ➤ **Acumulación de materiales primarios**

Se reúne los materiales primarios comprada para la empresa, se verifica lo liberado con el contenido del importe y organización de las materias primas aquí.

### ➤ **Tizado**

Esta etapa del proceso se dibuja el molde directamente en la tela, se hace manualmente utilizando un trozo de tiza. En este periodo del desarrollo es fundamental ordenar correctamente el molde sobre el tejido para que se produzcan los menores residuos posibles. **Corte**

Las etapas de corte de los tejidos es el procedimiento formado por el esquema de confección y demanda gran exactitud y precisión, el corte se realiza con un cortador vertical sobre un banco de trabajo horizontal donde se coloca la tela.

### ➤ **Clasificar y juntar piezas**

En este procedimiento las piezas se clasifican y unen por modelo para crear la prenda esperada. Esta labor lo ejecuta el cortador quien es responsable de ordenar por tallas y modelos dependiendo de cómo sea el encargo.

### ➤ **Habilitado**

Es la transferencia de la tela obtenida al cortar un molde sobre un bloque de tela, a la línea de costura para iniciar la fabricación.

Si la prenda requiere un bordado o estampado, el paquete será enviado al centro logístico conveniente.

### ➤ **Bordado y estampado**

Por tanto estos métodos se realizan exclusivamente bajo la solicitud del comprador.

➤ **Confección**

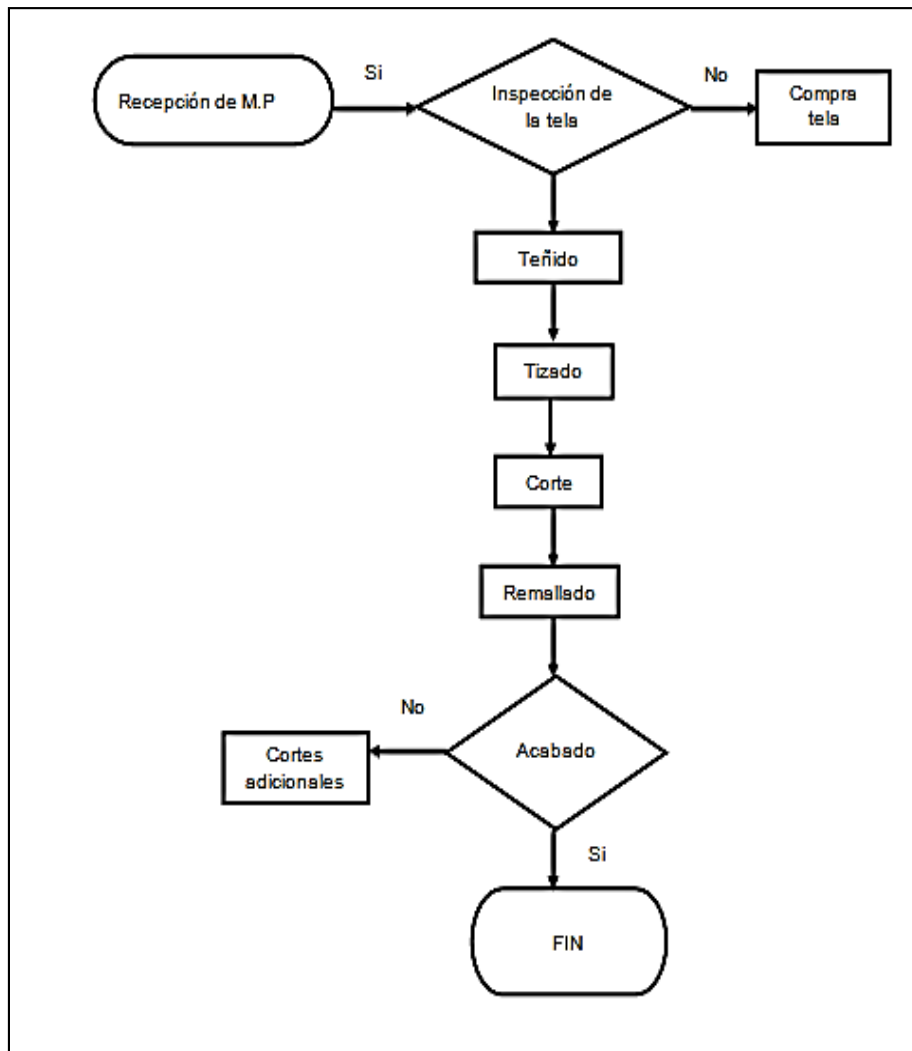
Las diferentes partes de la prenda cortada son unidas por la máquina de coser frente, espalda, mangas, escote.

➤ **Acabado**

Una vez que la prenda esté completa, será recibida en esta área para constatar que esté libre de defectos. Se realiza una inspección al 100% que incluye la inspección y clasificación de las prendas en buen estado para su reciclaje y rechazo.

Los procedimientos que se llevan a cabo son: zurcido, desmanchado, reparación y desmanchado. Las prendas recicladas serán inspeccionadas nuevamente al 100% para que puedan ser organizadas nuevamente. Después de la revisión, se puede planchar y etiquetar para detallar el reporte notable del producto: tamaño, estilo, etc., doblado, embolsado y en caja.

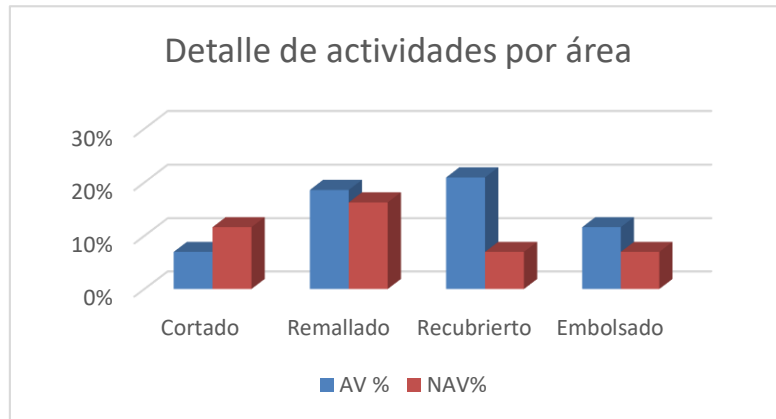
Figura 39: Esquema de flujo de los procedimientos en la empresa



Fuente: Elaboración propia



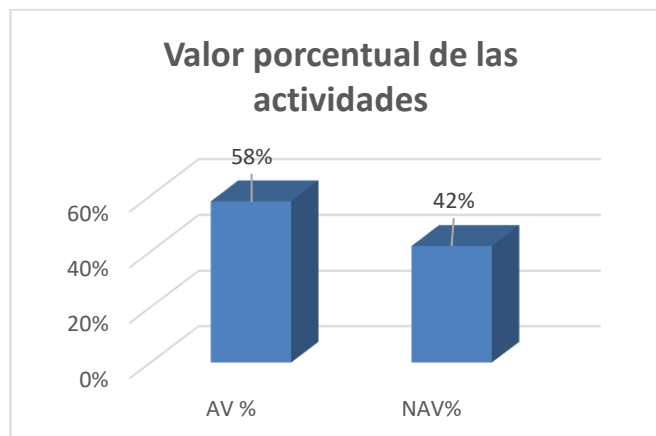
Figura 40: Detalles de acciones por tiempo de labor



Respecto a la Figura 40 anterior demuestra la forma porcentual y detalles originados de las acciones que añaden valía y las que no adicionan valor, representadas por área de trabajo.

Identificando que el área de remallado se encuentra el mayor porcentaje de estas, y el área de recubierto encontramos más porcentaje de las acciones que no añaden valor.

Figura 41: Valor porcentual de todas las actividades



La Figura 41 refleja que existen más acciones que añaden valor en comparación con las que no agregan valor, representada por un 58% y un 42% respectivamente. Las actividades que no agregan valor son susceptibles a ser cambiadas para mejorar el método de trabajo y volverlas más rápidas y eficiente

## PRE TEST:

### Dimensión1: Medición del trabajo

#### 2.5.2 Indicador N°1: Tiempo Estándar

Terminado la organización de la información recopilada utilizando el Anexo N°1: se obtuvo el tiempo estándar de 10.5 min/polo así como se puede observar en el Anexo 16 y Anexo N°17 muestra un 13% como total de los suplementos en esta área de trabajo

TN= 8.07 min	Sup=13%	TS=10.5 min/und
--------------	---------	-----------------

Valoración=60%

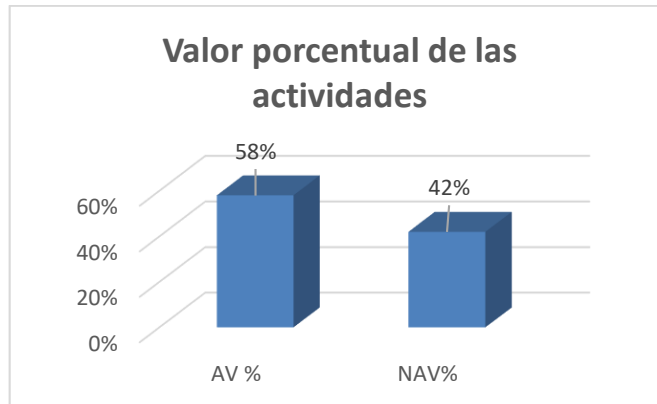
Suplementos=13%

#### 2.5.3 IndicadorN°2: Estudio de métodos

Así como se observa en el Anexo N°18 se nombran a las diligencias que constituyen gran parte del suscitado desarrollo que suman 43 actividades. Del Anexo N°16 se extraen: operaciones, transporte, espera, inspecciones, almacenamiento.

Actividades Agregan Valor (AV)	Operaciones	25
Actividades No Agregan Valor (ANV)	Transporte, espera, inspección	18

En correlación a todas las funciones en la Figura siguiente se visualiza claramente la relación porcentual que existe entre las Acciones que Añaden Valor (AV) y Acciones No Añaden Valor (ANV) son representados con el 58% y 42% respectivamente.



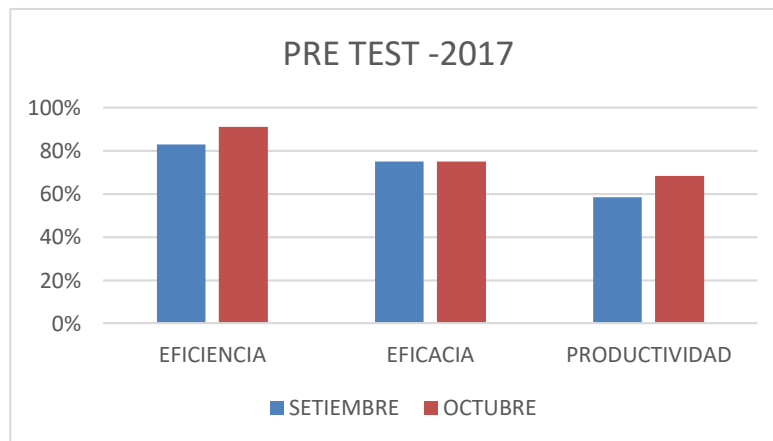
**Fuente:** Elaboración propia

**Dimensión2: Eficiencia Eficacia y productividad**

Según el Anexo N°22 observamos que la eficacia, eficiencia y rentabilidad (promedio) que se detalla en la Tabla subsiguiente:

Eficiencia	79%
Eficacia	83%
Productividad	63%

Figura 42: Comparación eficiencia, eficacia, Productividad antes



**Fuente:** Elaboración propia

## 2.7.2 Propuesta de mejora

En tal sentido se explican caminos a continuar para implementar la mejoría y sus resultados posteriormente.

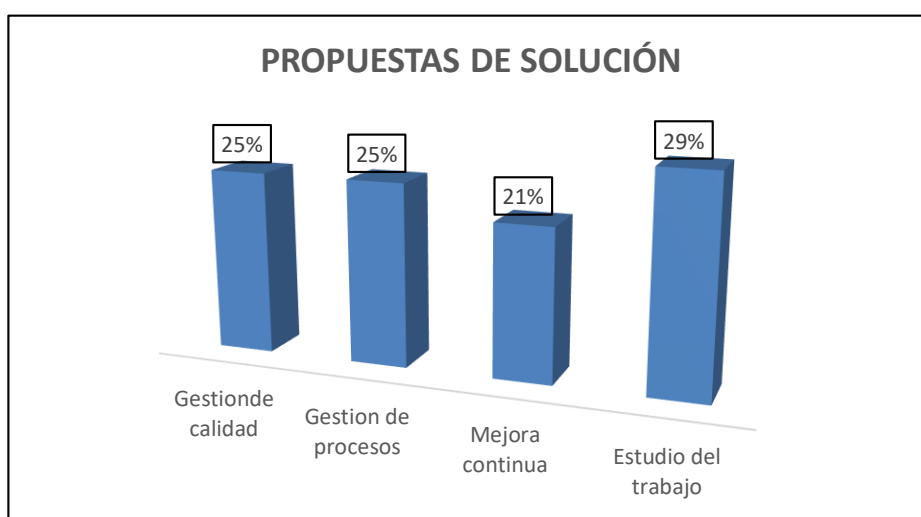
### 2.7.2.1 Alternativas de Solución

Para llevar a cabo este proyecto se selecciona la mejor solución al problema propuesto mediante una matriz de prioridades, a la matriz actual se le asigna un puntaje de 1 a 3, donde 1 representa la valía más bajo y 3 el valor máximo; demostrando así que la compañía busca solucionar las deficiencias existentes para lograr aumentar la productividad de CREACIONES JEGAM.

Tabla 24: Matriz de Priorización de soluciones


Propuestas de solución	Economico	Factibilidad	Tiempo	Total de soluciones	Niveles	Tasa	Impacto	Calificación	Prioridad
Gestione calidad	3	2	1	6	MEDIO	25%	2	12	6
Gestion de procesos	3	2	1	6	MEDIO	25%	3	21	7
Mejora continua	2	2	1	5	BAJO	21%	3	18	6
Estudio del trabajo	1	3	3	7	ALTO	29%	5	45	9
	9	9	6	24		100%			

Figura 43: Propuestas de solución






Fuente: Elaboración propia

### 2.7.2.2.Plan de mejora

	PLAN DE TRABAJO	<b>Código.:</b> JGM-PLN-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 85 de 197
---	-----------------	--

# PLAN DE TRABAJO

Firma 	Firma 	Firma  ..... <b>Hipólito Meca Navarro</b> <b>Gerente de la empresa</b>
Elaborado Jefe de producción Fecha:10/09/2017	Revisado: Jefe de producción Fecha: 10/09/2017	Aprobado Gerente general Fecha: 10/09/2017

	<b>PLAN DE TRABAJO</b>	<b>Código.:</b> JGM-PLM-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 86 de 197
---	------------------------	--


## PLAN DE TRABAJO

### 1. Sumario

- Se presenta el siguiente plan de trabajo, que determina las pautas para la ejecución estudio técnico de la producción de la compañía CREACIONES JEGAM
- En el plan de trabajo, se detalla en los siguientes puntos:
  - a.- Las Facilidades temporales y Trabajos Preliminares del proyecto.
  - b.- Los Trabajos a ejecutar durante el proyecto.
  - c.- Los equipos, máquinas y herramientas a requerir para las ejecuciones de una gran variedad de cometidos del proyecto.
  - d.- La cantidad de personal administrativo y operativo que debe asignarse para el proyecto.

### 2. Objetivos

- Cumplir con los requisitos descritos en el alcance del proyecto, el plazo, la calidad, cumpliendo las normas respectivas a la realización de distintos quehaceres para completar el proyecto estudio técnico de la producción de la empresa CREACIONES JEGAM.
- Culminar el proyecto en el plazo establecido bajo los estándares de seguridad industrial y calidad, sin tener ninguna pérdida u accidente.
- Establecer y cumplir con las pautas básicas en forma obligatoria al personal calificado CREACIONES JEGAM S.R.L en los diversos trabajos que ejecuten durante el proyecto.
- Prever y definir las acciones que tienen que ver directamente con la seguridad y calidad en el cumplimiento de las tareas a ejecutar.

	<b>PLAN DE TRABAJO</b>	<b>Código.:</b> JGM-PLM-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 87 de 197
---	------------------------	--

### 3. Premisas

- Para realizar varias labores del proyecto, se prevé los siguientes puntos:
  - Un personal encargado de supervisión con la experiencia necesaria para la pauta de trabajo a ejecutarse en la investigación presentada, el cual llevara el control de las operaciones consumadas para el acatamiento de los procedimientos y respetar cronograma establecido.
  - Trabajar con 4 personas operativas los días de semana en los itinerarios: 8:00 am a 5:00 pm.
  - Se cumplirá con todas los normas y estándares de seguridad del proyecto

### 4. Responsables

Es responsabilidad de la gerencia general el cumpliendo del proyecto, así mismo la supervisión de un ingeniero residente en obra con apoyo de un capataz experto para la correcta ejecución de los trabajos

✚ Ingeniero líder (1)

✚ Trabajadores (3)

### 5. Sus procesos:

Lapso de tiempo de las numerosas estaciones de labores.

#### **OBSERVACIONES:**

Todos los integrantes del equipo pasaran por una capacitación de inducción sobre el análisis de tiempos y la importancia que generan en la producción.

### 6. IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

Todo el personal de CREACIONES JEGAM. Que ejecutará este trabajo contará con sus respectivos implementos de seguridad tales como: zapatos punta acero, lentes, orejeras u tampones según el tipo de actividad a realizarse.

	PLAN DE TRABAJO	<b>Código.:</b> JGM-PLM-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 88 de 197
---	-----------------	--

## 7. Equipos y herramientas a utilizar

- Se dispondrá en la obra: máquinas, herramientas y equipos requeridos para la realización de las diversas labores del proyecto.



Figura 44: Cronograma de implementación

		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
I	PRELIMINARES ( APLICACIÓN 5S)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>FASE PREVIA</b>																				
	Compromiso de la alta dirección	■																			
	Conformación del grupo de trabajo		■																		
	Lanzamiento del programa			■	■																
	<b>FASE EJECUCIÓN</b>																				
	1s Seiri "CLASIFICAR"					■	■	■	■	■	■	■									
	2s Seiton "ORGANIZAR"					■	■	■	■	■	■	■	■								
	3s Seiso "LIMPIEZA"									■	■	■	■	■							
	4s Seiketsu "ESTANDAR "																				
	5 Shitsuke "DISCIPLINA"																				
II	<b>IMPLEMENTACION DEL ESTUDIO DEL TRABAJO</b>																				
	<b>FASE 1:SELECCIÓN metodo de trabajo</b>																				
	Elaborar el DAP DEL los procesos																				
	Encontrar el cuello de botella																				
	<b>Fase 2: REGISTROS la informacion</b>																				
	Elaborar el DOP de las procesos																				
	Toma del tiempo estándar ántes																				
	<b>FASE 3:EXAMINAR el método</b>																				
	Aplicar el interrogatorio sistematico																				
	Elaboracion del nuevo DAP																				
	Toma del tiempo estándar despue's																				
	<b>FASE 4: ESTABLECER</b>																				
	Establecer oficialmente el nuevo meto																				
	<b>FASE 5: EVALUAR</b>																				
	Comparacion de ambos metos de trabajo																				
	<b>FASE 6: CONTROLAR</b>																				
	Controlar el nuevo metodo																				

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la realidad de la compañía se visualiza en las imagines inferiores que primero se deberá emplear el método “5s” para lograr un mejor desembargo.



## EMPLEO DE LAS 5S EN LA EMPRESA

### A) Preliminar

- **Compromiso de la alta dirección:** En una reunión realizada anteriormente con los representantes de la alta dirección mostraron su apoyo y su compromiso de apoyar en este presente proyecto.



## COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCION

Creaciones Jegam SRL, es una sociedad comisionada en ofrecer productos textiles a las principales tiendas de Gamarra.

El Gerente General de la compañía Creaciones Jegam SRL, con número de RUC 10083097618, asumió la responsabilidad de implementar y respaldar el Estudio y desarrollo del método de trabajo partiendo de los consejos de los empleados del área de producción el joven Lázaro cruz Hussein Giancarlo con la finalidad de optimizar la disposición existente del depósito aportando con el mismo progresos en una asociación específica.

Lima, 7 de Noviembre del 2017

.....  
Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa

Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL

- **Organización del comité:** Los miembros del comité o grupo de trabajo serán aquellos encargados de la implementación de las 5s, ella estará compuesta por los trabajadores de la empresa JEGAM S.R.L, tal como se detalla en el documento inferior.



## CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

El Gerente General de la compañía Creaciones Jegam SRL, con número de RUC 10083097618, designa a los subsiguientes trabajadores como órganos de la Junta del Programa de implementación.

<u>Nombres y Apellidos</u>	<u>Area</u>	<u>Cargo</u>
Hussein Lázaro Cruz	Producción	Coordinador líder
Edú Pérez Rivera	Logística	Integrante
Alexis Cruz Escobar	Producción	Componente

La junta presentada posee los subsiguientes compromisos:

<b>Responsabilidad</b>	<b>Tareas</b>
Planificar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparar una acción a desarrollar</li><li>- Promover una diligencia</li><li>- Sistematizar los medios en el progreso de los movimientos</li></ul>
Realizar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspeccionar y asistir en el desempeño de las acciones</li><li>- Promover la unificación de los empleados</li></ul>
Verificar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar rastreo e investigación de las acciones</li></ul>
Proceder	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover y plantear acciones de desarrollo</li><li>- Ratificar la ejecución de las diligencias</li><li>- Evidenciar las acciones y sus efectos</li></ul>

Lima, 12 de Noviembre del 2018

.....  
Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa

Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la compañía  
CREACIONES JEGAM SRL

- **Lanzamiento del programa**

En una reunión se dio a conocer el grupo de trabajo y los compromisos de la directiva para los obreros.

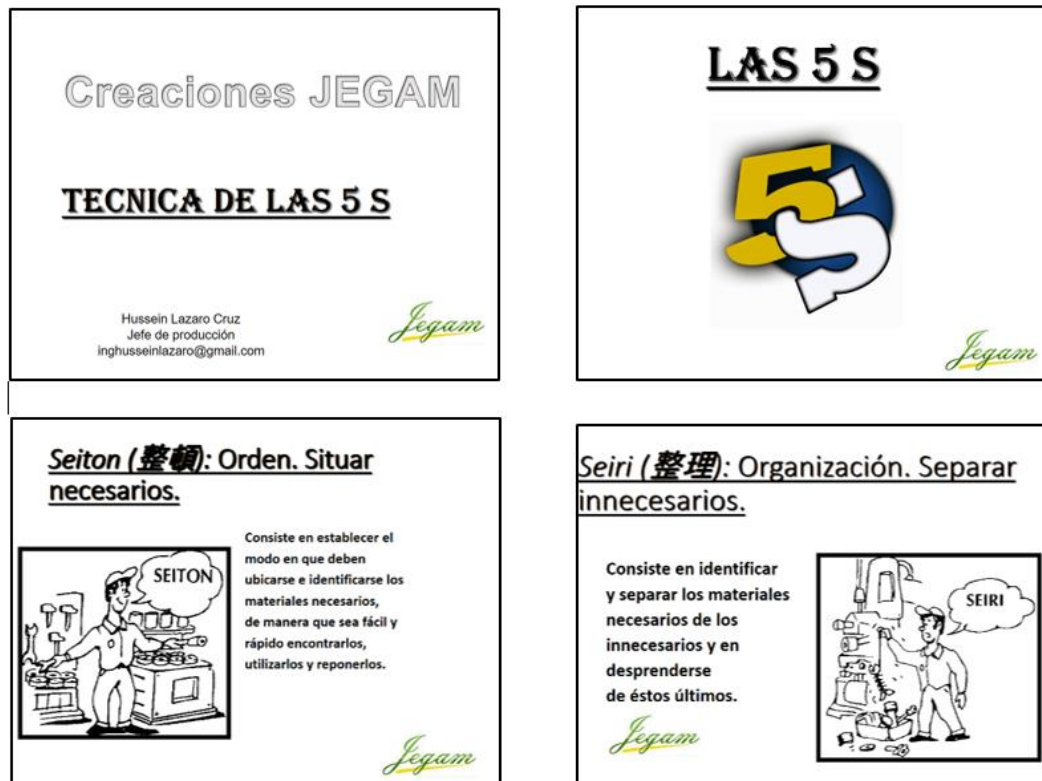
La iniciación de las labores del Programa 5S, comienza formalmente a través de una reunión con todos los empleados, la congregación se dio el 23 de junio, anunciando la responsabilidad del gerente y la ordenación de la junta de dirección de la programación 5S.

El inicio de los trabajos del programa 5S se inició formalmente a través de una reunión con todos los empleados, la junta se realizó el 23 de junio, anunciando el deber de la gerencia y la ordenación del comité de gestión de la programación 5S.

- **Capacitación 5s:**

Se realizan 5 capacitaciones a todos los empleados en los grupos y comités de trabajo para que todos los integrantes conozcan las mismas, ya que el área administrativa también formará parte de la misma.

Figura 45: Capacitación de las 5s



**Seisō (清掃): Limpieza. Suprimir suciedad.**

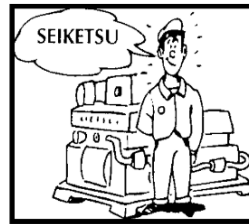
Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo.



*Jegam*

**Seiketsu (清潔): Mantener la limpieza, estandarización o señalar anomalías.**

Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.



*Jegam*

**Shitsuke (躰): Disciplina o seguir mejorando.**



Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

*Jegam*

*¡Gracias!*

*Jegam*

## B) Ejecución de las 5s

### ✓ Seiri “clasificación”

La intención de la categorización simboliza eliminar de la estación de empleos todos los mecanismos no necesarios para el funcionamiento diario. Los instrumentos precisos deben colocarse cerca de la acción, mientras que los elementos insignificantes deben ser retirados y eliminados de la escena.

#### Objetivo:

- Hacer descripciones de los objetos rentables en la superficie de producción.
- Proporcionar un inventario de las herramientas y dispositivos que no se manipulan

en el espacio de manufactura.

- Desechar los objetos inservibles.

Figura 46: Diagrama flujo para la clasificación



Palacios (2012)

### Identificar elementos innecesarios:

Principalmente esta sistematización reside en identificar elementos redundantes en ubicaciones escogidas para realizar las 5 S. Durante este paso, las siguientes ayudas están disponibles:

Figura 47: Inventario de materiales innecesarios

Inventario de materiales innecesarios			
Código	Nombre	Cantidad	Destino
N00001	Telas	8	Mesa de corte
N00003	Muestras	12	Área de molde
N00005	Papel	20	Almacén
N00007	Telas antiguas	5	Mesa de corte

En la Figura anterior se observan los descubrimientos que fueron hallados en la compañía, los cuales se obtuvieron con el estudio de Seiri, primera S de esta acción pretende minimizar materia prima que no se usa.

Figura 48: Elementos para eliminar

Eliminar materiales			
Nombre de elemento	Cantidad	Estado	Ubicación
Telas	3	Desgastados	Mesa de corte
Hilos	2	Elasticidad gastada	Mesa de corte
Botones	15	Inservibles	Mesa de corte
Tinte	3	no reutilizables	Teñido

**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 48 simboliza el material hallado en la zona de corte y remallado, estos serán derivados a su posterior eliminación debido a que no constituyen al desarrollo en la producción,

- **Tarjetas de color:** Este tipo de cartulina aprueba sellar o manifestar que en el espacio de labores existe cosas dispensables y que se deben considerar como prioridad.      Figura 49: Aplicación de las tarjetas de color



De la Figura 49 Se observa el uso de las fichas de color rojo en etapa SEIRI, estos fundamentos encontraban en el perímetro de producción y no eran utilizados hace mucho tiempo, ya que eran parte de las muestras usadas en la temporada de verano

✓ **Seiton “ORGANIZAR”**

En esta etapa los elementos se colocan en lugares de fácil acceso donde se pueden hallar con facilidad y devolverlos al mismo lugar nuevamente. Algunos criterios son:

- Seguridad: No se puedan caerán, no se moverán, no estorbarán.
- Calidad: No se oxidan, no se golpean, no se mezclan, no se estropean.
- Eficacia: Minimiza las pérdidas de tiempo.



## Objetivos:

- Mejorar del control de identificación y marcaje de equipos, instrumentos, y componentes difíciles para su manutención y mantenimiento en buen estado.
- Localizar rápidamente materiales, herramientas y documentos, mejorar el aspecto del área frente a los clientes “dar la sensación de que las cosas se ejecutan bien”, brinda mejoría al control del inventario de materiales y repuestos, y mejorar la gestión y práctica de las obras.
- Mejorar el registro visual de objetos y materiales eliminando la pérdida de tiempo en la búsqueda y control de los mismos

Figura 50: Criterios para la organización



Palacios (2012)

## Aplicación

- Para empezar, se debe precisar un código, nombre o tono que diferencie la variedad de artículos.
- Resolver dónde colocar los materiales teniendo en cuenta su frecuencia de uso.
- Adecuar los materiales de tal manera que sea fácil encontrarlas, por ejemplo el ponerles marcas visibles y manejar códigos y paleta de colores para proporcionar la ubicación de forma sencilla y sencilla.


Figura 51: Aplicación del Seiton





En la Figura 52 se visualiza la puesta en práctica del Seiton, se procedió a organizar el área de corte y remallado de donde también se encontraron elementos inservibles e innecesarios

Figura 52: Aplicación del Seiton

ORGANIZAR						
Encargado: Hussein Giancarlo Lázaro Cruz		Fecha:				
LISTADO DE ORDEN						
Nº	NOMBRES	TINTES	TELAS	RECICLABLES	PELIGROS	OTROS
1	Algodón Poliester		✘			
2	Agujas				✘	
3	papel			✘		
4	Hilos		✘			
5	botones		✘			
6	Cartón separador			✘		
7	Bolsa plastica			✘		
8	etiquetas			✘		

**Fuente:** Elaboración propia

También de él se visualiza el registro de los hallazgos encontrados dentro de la empresa, estos han sido organizados de con diversos títulos como Tintes Telas Peligrosos y otros mas.

### Orden y estandarización:

La organización es la base de la normalización, el lugar de trabajo requiere estar totalmente regulado antes de que se pueda llevar a cabo diferentes tipos de proceso. La normalización simboliza establecer un método sólido para realizar trabajos y programaciones.

- **Control visual:** Sirve para saber dónde se encuentra un elemento de forma sencilla.
- **Mapa 5 S:** Este diagrama especifica el lugar de las cosas que se pretenden organizar en un perímetro determinada del recinto. Métodos o pautas para encontrar la mejor ubicación de archivadores, herramientas, equipos y suministros.
- **Marcado de ubicaciones:** Una vez que se determina las mejores ubicaciones, debe haber una forma de identificar estos sitios para que todos sepan la ubicación

de los insumos y cuantos artículos hay y su ubicación.

- Por ello se puede utilizar: Indicador de posición, indicador de cantidad, tarjetas y letreros, nombres de los perímetros donde se elaboran los trabajos, ubicaciones de existencias de dispositivos.
- **Marcación con colores:** Es un procedimiento de identificación de la ubicación de puntos de trabajo, ubicaciones de elementos, materiales directos y productos, etc.

#### ✓ **Seiso “LIMPIEZA”**

Se busca la limpieza de las partes sucias del espacio de trabajo y se debe clasificar y mantener el orden de los equipos. En la ejecución se debe brindar material y tiempo necesario para su realización.

#### **Objetivos:**

- Recoger y tirar el material que estorba
- Eliminar el meollo de bazofia

#### **Ejecución de la limpieza**

Se procura motivar la limpieza de los puestos de producción y conservar la sistematización y ordenamiento de componentes debido al suministro de equipos necesarios para el programa de capacitación.

Figura 53: Patronaje



En la Figura 53. Se pretende incentivar la limpieza de los puestos de trabajo lugar de procedimientos y conseguir manteniendo la sistematización y la disposición de los

materiales, ello se debe a una planificación de diversos suministros y los elementos necesarios para su ejecución.

Se muestra la armonía y la pulcritud de la superficie y los materiales que ya no usa son separados. Se ubica en los pasillos y creaba desorden dentro de la empresa.

✓ **Seiketsu “ESTANDARIZAR”**

En esta etapa la tendencia es preservar lo ya logrado, empleando la norma a la práctica de las primeras tres “S”. Esta cuarta “S” va de la mano con el desarrollo del hábito de mantener el lugar de trabajo impecable.

**Objetivo:**

- Limpiar según el programa prescrito.
- Manteniendo todo organizado.
- Desarrollar métodos y procedimientos para preservar la limpieza y el orden.

**Cumplimiento del patrón**

Se trata de garantizar la marcha de todo el reglamento establecido en fases preliminares, equilibrando esta fase a medida que la limpieza va mejorando y evolucionando, aprobando todo lo realizado y aprobado con anterioridad, obtiene hallazgos relevantes que le pueden dar una solución reflejo de los elementos.

- **Asignación de trabajos y responsabilidades:** Se deberían conservar los contextos de las tres primeras S’s, cada persona de la compañía debe saber puntualmente cuáles son sus compromisos, que debe hacer, dónde, cuándo y cómo.
- **Integrar las labores de sistematización, limpieza y orden en la labor diaria:** los estándares de limpieza facilitan el seguimiento y ajuste de las labores de limpieza y el control de elementos fijos.

Figura 54: Registro de control de las áreas de ocupación.

ESTANDARIZAR				
Encargado:		Hussein Giancarlo Lázaro Cruz		
Nº	ZONA	CONDICIONES		
		ESTANDARIZADA	POCO ESTANDARIZADA	NO ESTANDARIZADA
1	Recepción de MP		✘	
2	Mesa de corte	✘		
3	Moldes		✘	

La Figura 54 evidencia e de limpieza en las divers aplica esta fase de las 5s

<b>IMPLEMENTACIÓN: ANÁLISIS DEL TRABAJO</b>	
Fase N°1	Selección del método de trabajo
Fase N°2	Registrar
Fase N°3	Examinar
Fase N°4	Establecer
Fase N°5	Evaluar
Fase N°6	Controlar

s controles  
s donde se

### ✓ **Shitsuke DISCIPLINA**

En lo que se describe a la implementación de las 5 S, el método es fundamental porque sin ella, la implementación de las primeras cuatro S se deterioraría rápidamente.

#### **Objetivo:**

- Respetar y hacer cumplir las normas de Trabajo.
- Tener hábitos de limpieza y orden.
- Convertir lo anterior en hábitos

#### **Ejecución para crear disciplina**

- Utilizar ayudas visuales
- Recorrido por la zona a cargo de la gerencia.
- Uso de boletines, insignias y dispositivos.
- Llevar a cabo evaluaciones periódicas con un equipo de verificación independiente utilizando criterios preestablecidos.

#### **2.7.3 Ejecución de la propuesta:**

Según lo establecido por autor García Criollo se establecen los 6 Fases del análisis de las labores que se detallan a continuación para la adecuada diligencia del estudio del trabajo

Ejecución de la investigación sobre el trabajo.

Tabla 25 Implementación del estudio del trabajo

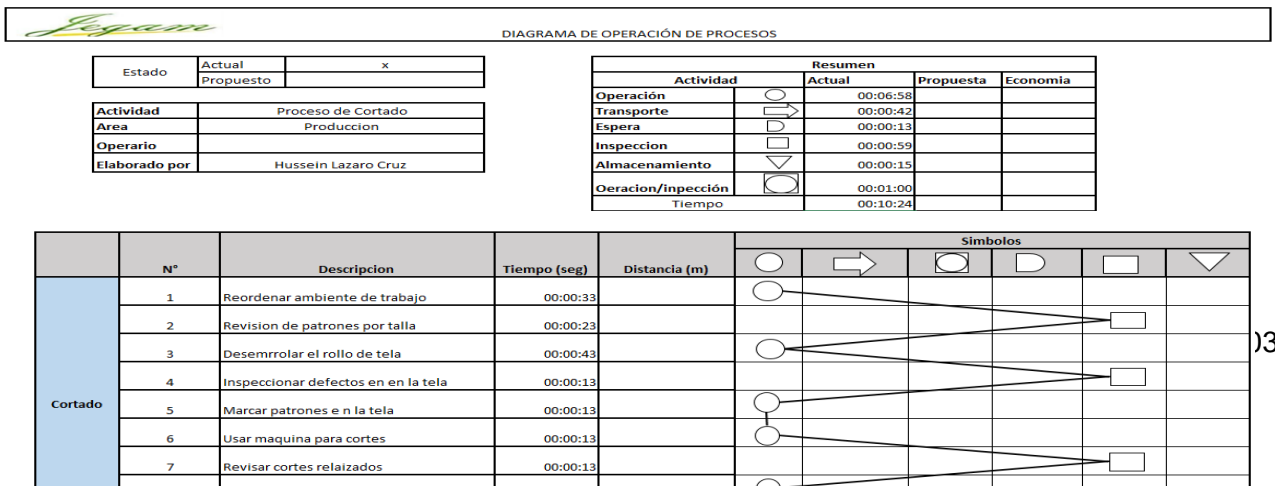
Fuente: Elaboración propia

### FASE N°1: SELECCIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO

El proceso de remallado se eligió como centro de investigación debido a que su proceso tiene un tiempo mayor que los demás procesos, por lo que se considera que es el cuello de botella del desarrollo principal.

En los procesos de remallado se elaboran las prendas se realizan las costuras y se unen las piezas que anteriormente fueron cortadas

Figura 55: Esquema de operación del avance actual



Remallado	10	Espera de los muesreas costadas	00:00:13															
	11	Colocacion de hilos	00:00:42		○													
	12	Colocacion delantero y espalda	00:00:13		○													
	13	Unir delantero y espalda	00:00:11															
	14	Cortar hilo	00:00:02		○													
	15	Unir hombros y manga	00:00:11		○													
	16	Doblar costados	00:00:02															
	17	Remallado costado derecho	00:00:13		○													
	18	Corte de hilo	00:00:02		○													
	19	Doblado costado derecho emparejar	00:00:10		○													
	20	Remallado de costado izquierdo	00:00:13		○													
	21	Costura del rib	00:00:10															
	22	Remalle de cuello	00:00:12															
	23	Colocar etiqueta	00:00:14															
24	Costura etiquetado al cuello	00:00:04																
Recubierto	25	Traslado a la recubridora	00:00:14	0.1														
	26	Colocacion de hilos	00:00:10		○													
	27	Prender maquina	00:00:15		○													
	28	Doblar y cosido de basta del polo	00:00:25															
	29	Cortar hilo	00:00:15		○													
	30	Recubrir hombros	00:00:10		○													
	31	Cortar hilo	00:00:15		○													
	32	Recubrir cuello	00:00:10		○													
	33	corde de hilo	00:00:15		○													
	34	Basta de las mangas	00:00:12		○													
	35	Corte de hilo	00:00:12		○													
	36	Inspeccionar del polo armado	00:00:10															

Embolsado	37	Liempieza de polo	00:00:25														
	38	Enchufar plancha	00:00:10		○												
	39	Planchar por ambos lados	00:00:25		○												
	40	Doblado y remarcado de polos	00:00:15		○												
	41	Embolsado	00:00:15		○												
	42	Traslado	00:00:15	0.15													
	43	Colocacion en aklmacen	00:00:15														
<b>TOTALES</b>			<b>0:10:44</b>	<b>0.4</b>	27	3	5	1	4	1							

Fuente: Elaboración Propia



La Figura 55 está demostrando todas las acciones que añaden valor y las que no añaden valor necesario. Obtenidos del avance productivo en la elaboración de polos de la compañía Creaciones JEGAM, donde producen estos productos y muchos otros mas

Tabla 26: Tiempos por estación

ESTACION	TIEMPO	PORCENTAJE
Cortado	0:03:09	29%
Remallado	0:02:52	27%
Recubierto	0:02:43	25%
Embolsado	0:02:00	19%
	0:10:44	100%

**Fuente:** Elaboración propia

La Tabla 27 demuestra algunos valores del tiempo usado en la fabricación de estos productos. Se nombran a las estaciones de trabajo, su tiempo empleado y el visualiza de forma porcentual en qué áreas utilizan mayor tiempo y las otras que no la hacen

Figura 56: Listado de Actividades No Agregan Valor (ANV)

Estación	Ítem	Actividad
<b>Cortado</b>	1	Revisión de patrones por talla
	2	Inspeccionar defectos en la tela
	3	Marcar patrones en la tela lo l
	4	Usar máquina para cortes
	5	Revisar cortes realizados
	6	Traslado de los cortes
	7	Espera de los muestreras costadas

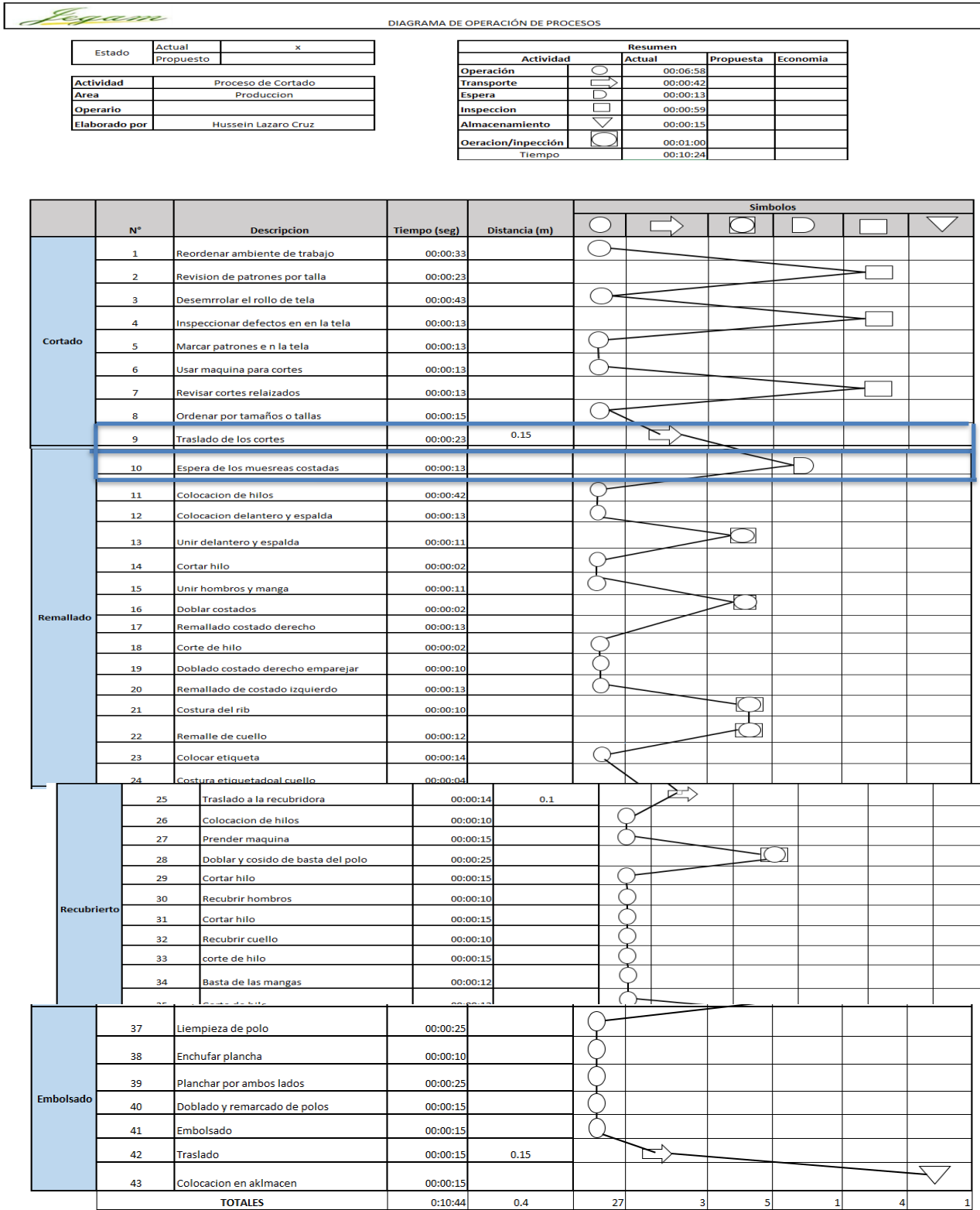
Estación	Ítem	Actividad
<b>Remallado</b>	1	Unir delantero y espalda
	2	Doblar costados
	3	Remallado costado derecho
	4	Costura del rib
	5	Remalle de cuello
	6	Costura etiquetado al cuello
	7	Traslado a la recubridora
<b>Recubierto</b>	1	Doblar y cosido de basta del polo
	1	Embolsado

<b>Embolsado</b>	2	Traslado
	3	Colocación en almacén

Fuente: Elaboración propia

La Figura 56 detalla todas las ANV y se decide trabajar en el área de cortado y remallado debido son áreas con cuellos botella (0:03:09 y 0:02:52 respectivamente), que no permiten un buen flujo de producción de las operaciones

Figura 57: Esquema de operación del avance actual



Fuente: Elaboración propia

## FASE N°2: REGISTRAR:

Una vez que se selecciona la diligencia, se deriva al siguiente ciclo, la recopilación de datos (información) de referencia a los métodos actuales del proceso de investigación. Este paso es muy fundamental, ya que de él depende el éxito del artículo, por lo que comenzamos a registrar en detalle todas las acciones del trabajador, teniendo en cuenta aquellas actividades que añaden aún más valor que el de los procesos anteriores; la efectividad de la mejoría de la metodología y el aumento de la rentabilidad dependerán de la precisión de los datos registrados.

La compañía no cuenta con un Esquema de Proceso Actual y necesita realizar estos esquemas en base a las observaciones de los trabajadores, se analiza cada actividad como referencia para la investigación.

Figura 58: Esquema de acción de todos los procesos de confecciones

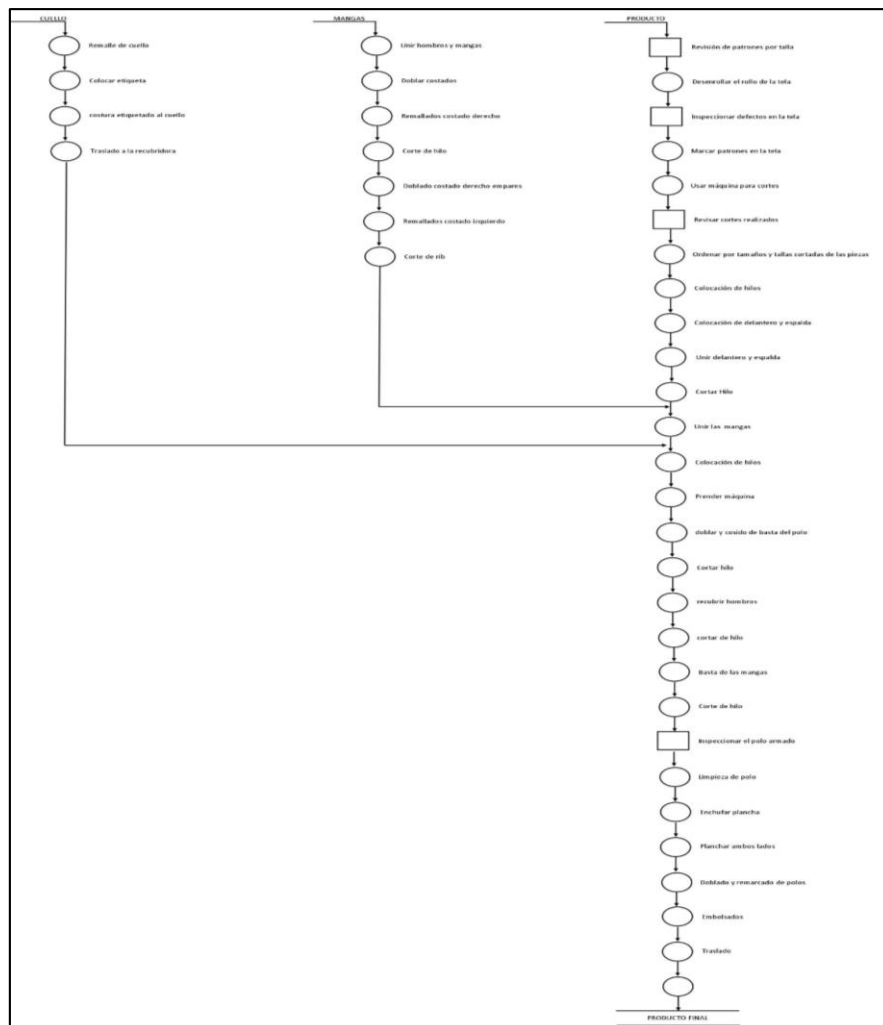
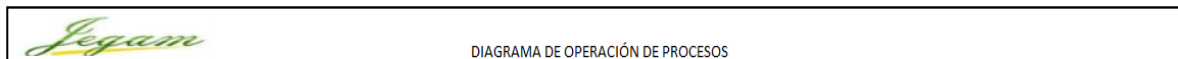


Figura 59:Diagrama de Análisis de Procesos(DAP) del área de cortado



Estado	Actual	x
	Propuesto	

Actividad	Proceso de Cortado
Area	Produccion
Operario	
Elaborado por	Hussein Lazaro Cruz

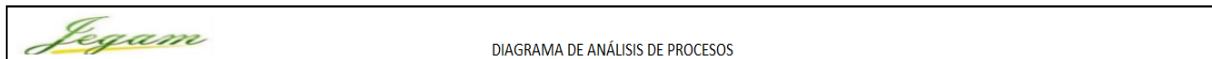
Resumen			
Actividad	Actual	Propuesta	Economia
Operación	○ 00:01:57		
Transporte	➡ 00:00:23		
Espera	D		
Inspección	□ 00:00:49		
Almacenamiento	▽		
Operación/inspección	⊗		
Tiempo	00:03:09		

	N°	Descripción	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Símbolos						
					○	➡	⊗	D	□	▽	
Cortado	1	Reordenar ambiente de trabajo	00:00:33		○						
	2	Revisión de patrones por talla	00:00:23						□		
	3	Desenrollar el rollo de tela	00:00:43		○						
	4	Inspeccionar defectos en la tela	00:00:13						□		
	5	Marcar patrones en la tela	00:00:13		○						
	6	Usar máquina para cortes	00:00:13		○						
	7	Revisar cortes realizados	00:00:13						□		
	8	Ordenar por tamaños o tallas	00:00:15		○						
	9	Traslado de los cortes	00:00:23	0.15		➡					

La Figura 59 representa el DAP del Procedimiento del área de corte el cual está compuesto por 6 operaciones 1 transporte y 3 inspecciones.

En esta área se presentan 4 actividades que agregan valor, aquellas que son susceptibles a ser sometidas a una mejora de proceso que estudiara páginas más adelante.

Figura 60: Esquema de Análisis de Procesos (DAP) del espacio de Remallado



Estado	Actual	x
	Propuesto	

Actividad	Proceso de Cortado
Area	Produccion
Operario	
Elaborado por	Hussein Lazaro Cruz

Resumen				
Actividad		Actual	Propuesta	Economia
Operación	○	00:01:51		
Transporte	➡			
Espera	D	00:00:13		
Inspeccion	□			
Almacenamiento	▽			
Oeracion/inspección	⊗	00:00:35		
Tiempo		00:02:26		

	N°	Descripcion	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Símbolos									
					○	➡	⊗	D	□	▽				
Remallado	1	Espera de los muesreas costadas	00:00:13											
	2	Colocacion de hilos	00:00:42											
	3	Colocacion delantero y espalda	00:00:13											
	4	Unir delantero y espalda	00:00:11											
	5	Cortar hilo	00:00:02											
	6	Unir hombros y manga	00:00:11											
	7	Doblar costados	00:00:02											
	8	Remallado costado derecho	00:00:13											
	9	Corte de hilo	00:00:02											
	10	Doblado costado derecho empare	00:00:10											
	11	Remallado de costado izquierdo	00:00:13											
	12	Costura del rib	00:00:10											
	13	Remalle de cuello	00:00:12											
	14	Colocar etiqueta	00:00:14											
	15	Costura etiquetadoal cuello	00:00:04											

Fuente: Elaboración propia

La Figura anterior expone que el DAP, referente al Procedimiento de remallado el cual está compuesto por 8 operaciones, 1 espera y 4 operación/inspección.

En esta área se presentan 4 actividades que agregan valor, aquellas que son susceptibles a ser sometidas a una mejora de proceso que estudiara páginas más adelante.



### **FASE N°3: EXAMINAR**

En esta etapa de la ingeniería de formas, se analiza el DAP del avance actual mediante técnicas de interrogatorio sistemático para extraer juicios críticos para saber qué actividades no aportan valía al progreso y que requieren su eliminación a través de esta técnica. La actividad improductiva e innecesaria se analiza en el esquema de observación de procesos actual.

#### **Técnica del interrogatorio sistemático de los procesos**

En cuanto a la finalidad de la evolución de corte, se considera suficiente porque este procedimiento es parte esencial de los progresos tecnológicos que realizan en la producción de prendas, por ello es necesario desarrollar la producción de estos métodos. También continuar con otras técnicas en función de los procesos y flujos de materiales que se desarrollen en dicho lugar.

La secuencia de actividades en esta orientación es correcta debido a que el proceso continuo se realiza de esta forma para obtener el producto terminado, en cuanto al obrero que ejecuta el avance, se estima el más idóneo ya que reconoce los procedimientos correspondientes por su antigüedad. Finalmente, a partir de esto, se detectan actividades innecesarias que pueden eliminar acciones innecesarias durante el trabajo, como "limpiar el ambiente de trabajo"

Por lo tanto, es necesario comprender si cada una de estas actividades es necesaria en esta posición.

Con la finalidad de concebir una apreciación generalizada de los nuevos métodos de trabajo desarrollados por los investigadores, es necesario realizar un esquema operativo del proceso para representar las nuevas actividades de mejora del proceso. Tendremos una idea más despejada de los nuevos métodos de trabajo si son desarrollados por los investigadores, es necesario ejecutar un diagrama operativo del proceso para incorporar las nuevas acciones de perfeccionamiento en el tema productivo.

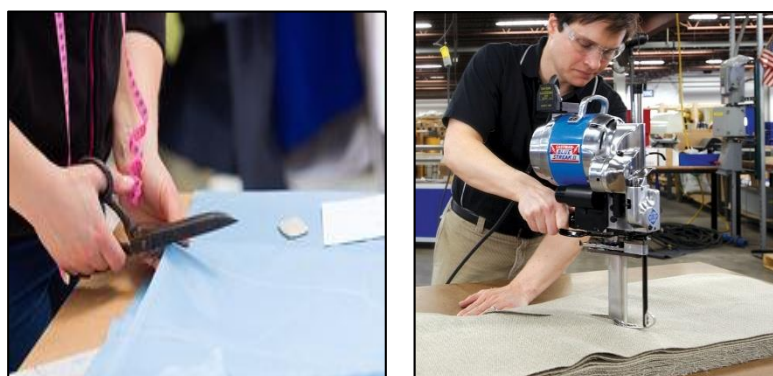
Terminado el análisis de Tabla posteriores se concluye que debe cambiarse el "método de trabajo" el procedimiento de cortado de tela es inadecuado; porque se realiza de



forma manual y provoca que ocurran fallas o maltraten la tela. Al ser el corte milímetros más pequeños provoca que más adelante al unir las piezas la prenda no salga con sus medidas propias de la prenda (Small, Mediano, Largo).

Al utilizar una maquina se realizan más, rápidos y existen menos posibilidades de errores en los cortes ya que las cortadoras las hará más unirme unas a otras

Figura 62: Procedimiento de corte



TECNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMATICO CORTADO			
OBJETIVO	INDICADOR	PREGUNTA	REPUESTA
ELIMINAR	PROPOSITO	¿Qué se debe hacer?	Se cortan los partes de las prendas previamente marcado
		¿Por qué se hace?	Se deben de hacer los cortes para
		¿Qué otra cosa se podría hacerse?	Mantenimiento a las máquinas y comprar un hilo de mejor calidad
		¿Qué debería hacerse?	Programar mantenimiento periódico a las máquinas y comprar mejor calidad de hilo
ORDENAR U COMBINAR	LUGAR	¿Dónde se hace?	En el área de producción
		¿Por qué se hace allí?	Ahí se hacen todas las operaciones
		¿En qué otro lugar podría realizarse?	No se puede realizar en otro lugar
		¿Dónde se debería llevar a cabo?	En el área de remallado es el único lugar
	SUCESION	¿Cuándo se hace?	En el proceso de remallado se realiza más veces
		¿Por qué se hace entonces?	Se da como acto voluntario e involuntario
		¿Cuándo podría hacerse?	Cuando las costuras hayan terminado
		¿Cuándo se debería hacer?	Terminando de hacer todas de hacer todas las Costuras
	OPERARIO	¿Quién lo hace?	El trabajador en su jornada de trabajo
		¿Por qué lo realiza esa persona?	Es el personal competente
		¿Qué otra persona debería realizarlo?	Cualquier otro operario del área de producción
		¿Quién debería realizarlo?	El trabajador encargado de su área
SIMPLIFICAR	MEDIOS	¿Cómo se debería realizar?	Al final de cada costura se corta el hilo sobrante
		¿Por qué se hace de ese modo?	Porque no se conoce otra manera
		¿De qué otro modo podría realizarse?	Al final de todas las operaciones de costura

Tabla 28: Proceso del interrogatorio sistemático de la actividad de la del proceso de remallado

TECNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMATICO REMALLADO			
OBJETIVO	INDICADOR	PREGUNTA	REPUESTA
ELIMINAR	PROPOSITO	¿Qué se debe hacer?	Se unen los partes de la prenda antes elaboradas por separado
		¿Por qué se hace?	La máquina es quien rompe el hilo que usaba
		¿Qué otra cosa se podría hacerse?	Mantenimiento a las máquinas y comprar un hilo de mejor calidad
		¿Qué debería hacerse?	Programar mantenimiento periódico a las máquinas y comprar mejor calidad de hilo
ORDENAR U COMBINAR	LUGAR	¿Dónde se hace?	En el área de producción
		¿Por qué se hace allí?	Ahí se hacen todas las operaciones
		¿En qué otro lugar se podría realizar?	No se puede realizar en otro lugar
		¿Dónde se debería realizar?	En el área de remallado es el único lugar
	SUCESION	¿Cuándo se hace?	En el proceso de remallado se realiza más veces
		¿Por qué se hace entonces?	Se da como acto voluntario e involuntario
		¿Cuándo podría hacerse?	Cuando las costuras hayan terminado
		¿Cuándo se debería hacer?	Terminando de hacer todas de hacer todas las Costuras
	OPERARIO	¿Quién lo hace?	El trabajador en su jornada de trabajo
		¿Por qué lo realiza esa persona?	Es el personal competente
		¿Qué otra persona podría realizarlo?	Cualquier otro operario del área de producción
		¿Quién debería realizarlo?	El trabajador encargado de su área
SIMPLIFICAR	MEDIOS	¿Cómo se debería realizar?	Al final de cada costura se corta el hilo sobrante
		¿Por qué se hace de ese modo?	Porque no se conoce otra manera
		¿De qué otro modo podría realizarse?	Al final de todas las operaciones de costura

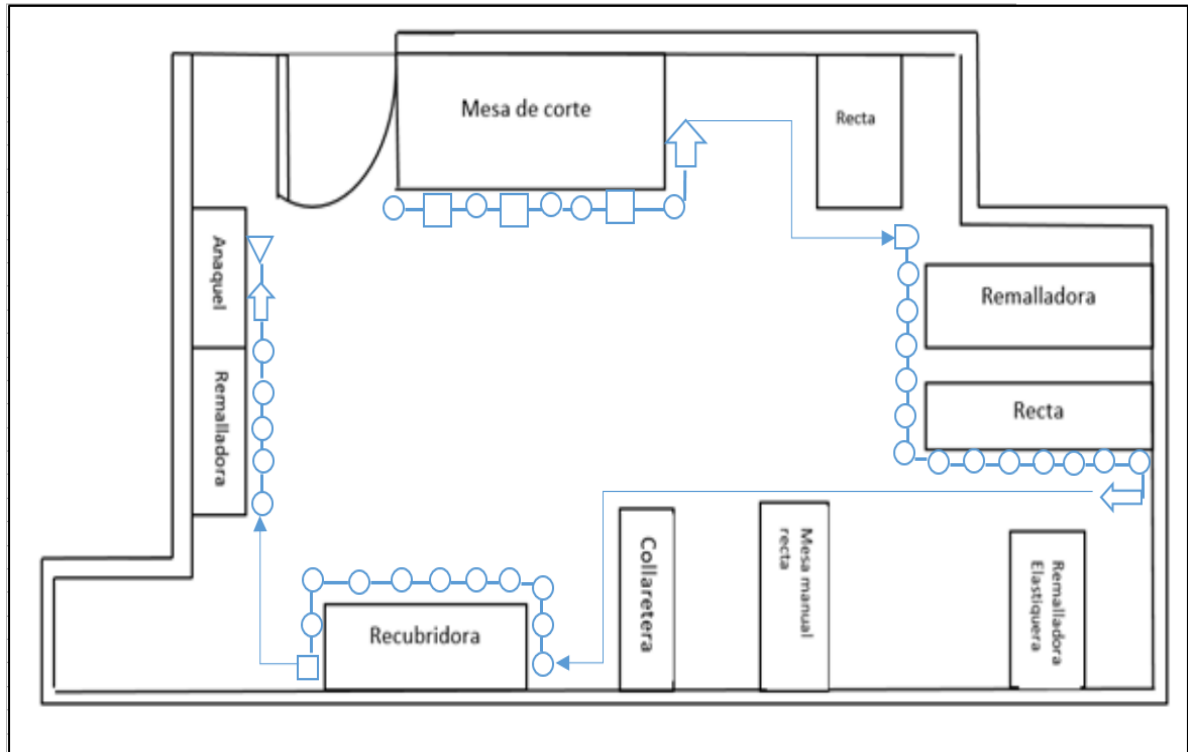
La Tabla previa revela que no se debe cambiar el lugar de trabajo, se debe de realizar una mejor distribución de la planta para lograr reducir el tiempo de espera y traslado del área de cortado y esta.

Actualmente la empresa, se observa que existe mucho desorden y no existen

estaciones de trabajo bien diseñadas, ya que plantea una flor circular para volver la línea más eficiente, logrando que los trabajadores cumplan con su tarea de todos los días.

Según Palacios nos habla de que colocar una línea de fabricación en u resulta tener mejor rendimiento del personal, como se observa en la Figura inferior (2012, p.490)

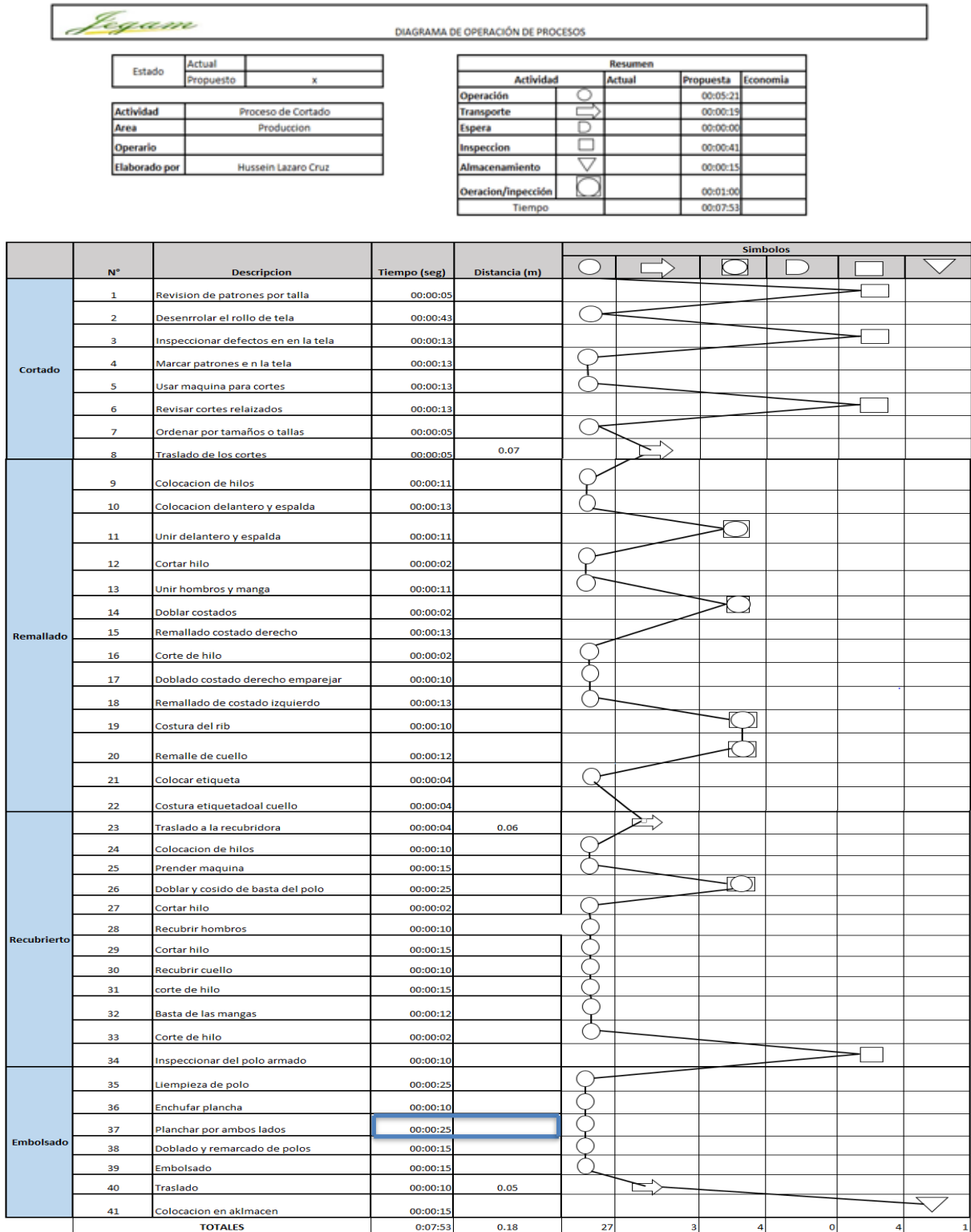
Figura 63: Distribución mejorada



**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 63 expone una mejor distribución en el sistema de la empresa, las líneas de tono azul representan el camino que deben de transitar la operación para la elaboración de las tareas habituales.

Figura 64: Propuesta diagrama del análisis del transcurso de un polo



Fuente: Elaboración propia



#### **FASE 4: ESTABLECER**

Para el presente período se establece oficialmente un método de trabajo nuevo, en el cual los trabajadores deberán de seguir a aquí en adelante. Capacitación constante y resolviendo los problemas de aceptación del nuevo método de trabajo harán que se haga más sencillo de realizar.

#### **FASE 5: EVALUAR**

Se evaluó el proceso de remallado en el cual se lograba unir o ensamblar las piezas anteriormente diseñadas en el presente estudio.

Mediante el sistema de aplicación del cuestionario se logró eliminar operaciones que afectaban al proceso, como se observa en la Tabla 28 en el que faltan 2 actividades “la espera de material del área de remallado y un transporte que proviene del área de:

Tabla N°28: Actividades que agregan valor







Actividad	Antes	Después
AG	26	26
AGV	18	15
Total	43	41

Se Figura 28 visualiza la disminución de 2 acciones que no añadan valor comparando el antes y el después.

El análisis de este tiempo será de gran ayuda para estandarizar esta operación y establecer un tiempo y un costo establecido para futuras ocasiones.

	<b>Un día</b>	<b>Un mes</b>
<b>Antes</b>	0:10:44 min	04:39:04 horas
<b>Después</b>	0:07:53 min	03:24:58 horas
<b>Reducción</b>	00:02:51 min	01:14:06 horas

Tabla N°27: Balance de ambos métodos

Resumen				
Actividad		Actual	Propuesta	Economía
Operación		00:07:08	00:05:21	00:01:47
Transporte		00:00:52	00:00:19	00:00:33
Espera		00:00:13	00:00:00	00:00:13
Inspección		00:00:59	00:00:59	00:00:59
Almacenamiento		00:00:15	00:00:15	
Operación/inspección		00:01:00	00:01:00	
Tiempo		00:10:24	00:07:53	00:02:31

Fuente: Elaboración propia

### Implantar

Una vez establecido el nuevo método y aprobado por la dirección, se crea el procedimiento y toda persona está obligada a seguirla. También debe ser enseñada bajo inducción al personal nuevo

### FASE N°6: CONTROLAR

Se estableció la creación del procedimiento, un formato para controlar mejor los acabados. En los próximos meses la contratación de un supervisor en el de remallado

## Implementación del Mapa de Flujo de valor- VSM

- Periodo de ciclo (TC): duración completa para procesar el resultado.
- Tiempo de transformación de forma (Set up): La duración que se tarda en cambiar de una medida otra dimensión.
- Horas de Trabajo Disponibles (EN): Horas de trabajo disponibles del empleado, excluyendo refrigerios.
- Tiempo de entrega (LT): El tiempo necesario para transportar el material en todo el sistema de producción.

La siguiente es la simbología que brinda el acceso a la invención del esquema de flujo con valores actuales.

Figura 66: Representación del esquema de flujo

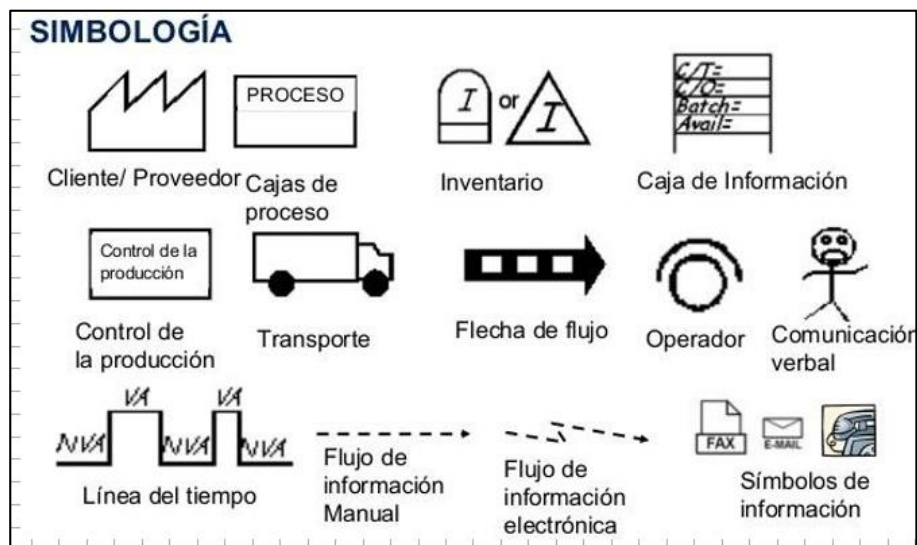
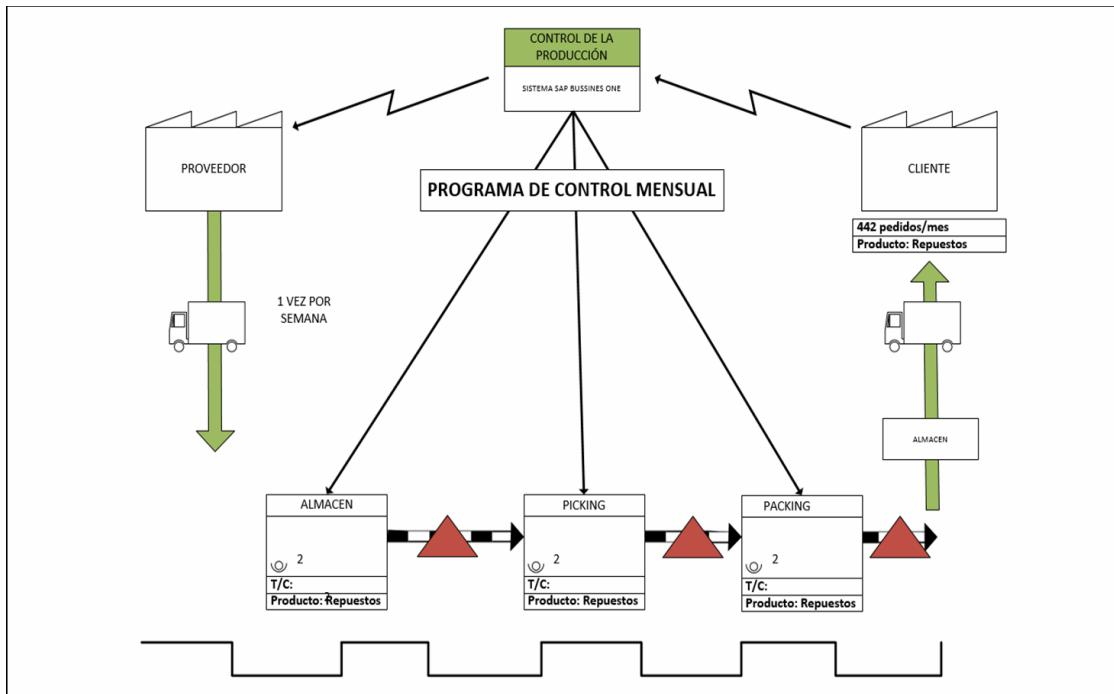




Figura 67: Plano de flujo de valor



Para calcular el tiempo disponible se adquirió la siguiente averiguación proporcionada por la compañía.

Con esta selección de investigación, se puede desarrollar un plan de tiempo para cada actividad, por ello, resultan periodos de distribución de producción. Por lo tanto, el tiempo Tark se puede definir como la relación entre el tiempo disponible y la petición constante en unidades por día.

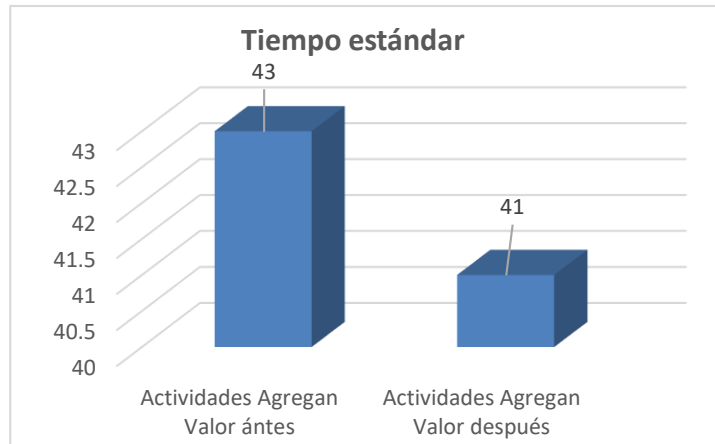
Para calcular el tiempo útil se consiguió la siguiente referencia, proporcionada por la empresa.

## 2.7.4 Resultados

En esta etapa examinamos:

### Indicador 1: Medición del trabajo

Figura 68: Comparación de tiempos en las actividades



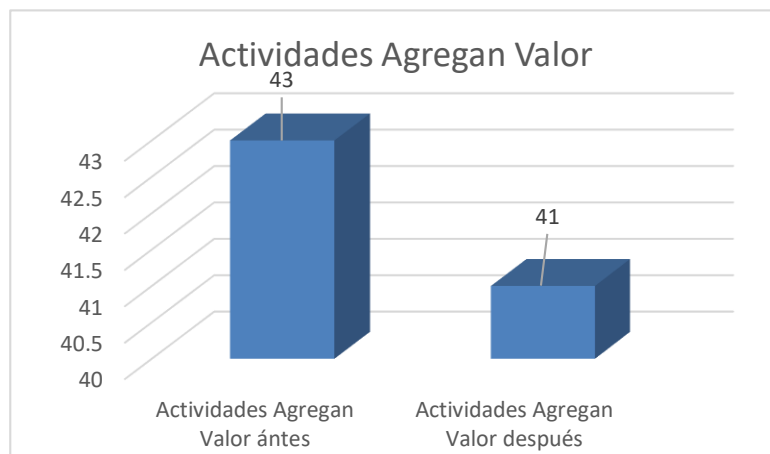
Podemos visualizar en la imagen anterior que se redujo el periodo estándar, del presente estudio desarrollado para la empresa creaciones JEGAM.

La reducción de tiempos ha sido de 60 min que representa el 15.5% producto de combinar actividades que se repetían.

**Reducción de tiempos:**  $10.5\text{min} - 8\text{min} = 2.5\text{min}$       **Variación = 15.5%**

### Indicador 2: Ingeniería de métodos

Figura 69: Comparación de actividades en el proceso de remallado



La imagen anterior describe una reducción en la gráfica de acciones que agregan

valor, por lo que de 18 operaciones ahora solo se aplican 15, reduciendo en 15.5% el ahorro de tiempo. Combinando 3 actividades que se repetían, provocando que esta estación de trabajo se la más lenta.

$$AV=TA-ANV$$

$$AV=43-2=41$$

$$\text{Variación} = = 15.5\%$$

AV=Actividades que agregan valía

ANV=Actividades que no agregan valía

### 2.7.5 Análisis económico financiero

La sección demuestra a detalle los costos incurridos en el proceso de la investigación. El proyecto tiene van positivo el cual señala que el proyecto es realizable. La presente tiene TIR de 165% un valor elevado en comparación del 10% que se fijó como tasa. EL análisis costo beneficio resultó con un valor de 1.6 lo cual demuestra que el proyecto es muy beneficioso, porque los valores mayores a 1. Como se visualiza en la Tabla 30 donde se muestran los indicadores financieros.

Tabla 29: Indicadores financieros

VAN	S/.93,300.30
TIR	165%
B/C	1.6

Fuente: Elaboración propia

## DETALLE DE GASTOS

### 1. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla 30: Gastos administrativos

NOMBRE	CANT	COSTO UNITARIO	TOTAL
Personal	3	S/1200	S/3600
Papel bond	4	S/10	S/40
Laptop	1	S/1200	S/1200
<b>TOTAL</b>			<b>S/4840</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 2. GASTOS PRELIMINARES

Tabla 31: Gastos preliminares

NOMBRE	CANT	COSTO UNITARIO	TOTAL
Libro de actas	1	S/20	S/20
Cámara Digital	1	S/200	S/200
Proyector	1	S/600	S/600
<b>TOTAL</b>			<b>S/820</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 3. GASTOS DE IMPLEMENTACION

Tabla 32: Gastos de implementación

NOMBRE	CANT	COSTO UNITARIO	TOTAL
Cronometro	1	S/200	S/200
Calibración cronometro	1	S/150	S/150
Mantenimiento maquinaria	4	S/120	S/480
Capacitación específica: Uso del cronometro	1	S/150	S/150
Estante	4	S/150	S/600
Wincha laser	1	S/150	S/150
Personal	1	S/1200	S/1,200
Maquina cortadora CZD-3 8"	1	S/1500	S/1,500
<b>TOTAL</b>			<b>S/4,430</b>

## 4. GASTOS DE SERVICIOS

Tabla 33: Gastos de Servicios

NOMBRE	CANT	COSTO UNITARIO	TOTAL
Agua	4	S/40	S/160
Luz	4	S/150	S/150
Internet	4	S/80	S/320
<b>TOTAL</b>			<b>S/630</b>

Tabla 34: Resumen de costos

1.GASTOS PRELIMINARES	<b>S/820</b>
2.GASTOS ADMINISTRATIVOS	<b>S/4840</b>
3.GASTOS DE IMPLEMENTACION	<b>S/4,430</b>
4.GASTOS DE SERVICIOS	<b>S/630</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 9,220.00</b>

Tabla 35: Resumen de costos

<b>Valor del proyecto</b>	S/. 9,220.00
<b>Tiempo del proyecto</b>	5 mese
<b>Inicio</b>	Noviembre
<b>Fin</b>	Marzo

Fuente: Elaboración propia

## EL AHORRO

<b>Antes</b>	<b>Después</b>
2300 und	3000 und

Fuente: Elaboración propia

El ahorro como se puede observar está compuesto por el incremento unidades producidas Podemos notar un incremento de las unidades de 150 mensual

Anteriormente	2300 und	S/25600
Después	3000 und	S/4184.375
Incremento en ventas	7000 und	S/16,530

Fuente: Elaboración propia

**ÁNTES:**

$$1 \text{ trabajador} \times \frac{480 \text{ min/día}}{10.5 \text{ min/und}} = 48 \text{ und/día} \times 480 \text{ min/día} / 10.5 \text{ min/und} = 48 \text{ und/día}$$

- **JORNADA (1 día de trabajo):**

$$2 \text{ trab} \times \frac{48 \text{ und}}{\text{día}} = 96 \text{ und/día}$$

- **UN MES:**

$$96 \frac{\text{und}}{\text{día}} \times 25 \text{ días} = 2300 \text{ und}$$

**DESPUÉS:**

$$\text{trabajador} \times \frac{480 \text{ min/día}}{8 \text{ min/und}} = 60 \text{ und/día} \times 480 \text{ min/día} / 8 \text{ min/und} = 60 \text{ und/día}$$

480 min/día / 8 min/und = 60 und/día

- **JORNADA (1 día de trabajo):**

$$2 \text{ trab} \times \frac{60 \text{ und}}{\text{día}} = 120 \text{ und/día}$$

- **UN MES:**

$$120 \frac{\text{und}}{\text{día}} \times 25 \text{ días} = 3000 \text{ und}$$

## FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Tabla 36: Detalles del flujo de caja

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ingresos</b>	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750
<b>Gastos administrativos</b>	S/ 4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840	S/4,840
<b>Gastos preliminares</b>	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820	S/ 820
<b>Gastos de implementación</b>	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430	S/ 4430
<b>Gastos de servicios</b>	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630	S/ 630
<b>Total de gastos</b>	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220
<b>Margen de utilidad</b>	S/16530	S/16531	S/16532	S/16533	S/16534	S/16535	S/16536	S/16537	S/16538	S/16539	S/16540	S/16530

Tabla 37: Flujo de caja del presente proyecto

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ingresos</b>		S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750	S/25750
<b>ventas</b>		3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
<b>Incremento en ventas</b>		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
<b>Total de gastos</b>		S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220	S/ 9220
<b>Margen de contribucion</b>		S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530	S/16530
<b>Inversion (COK= 10%)</b>	-10000												

### **III. RESULTADOS**



### 3.1 Análisis descriptivo

#### Dimensión productividad

##### Eficacia:

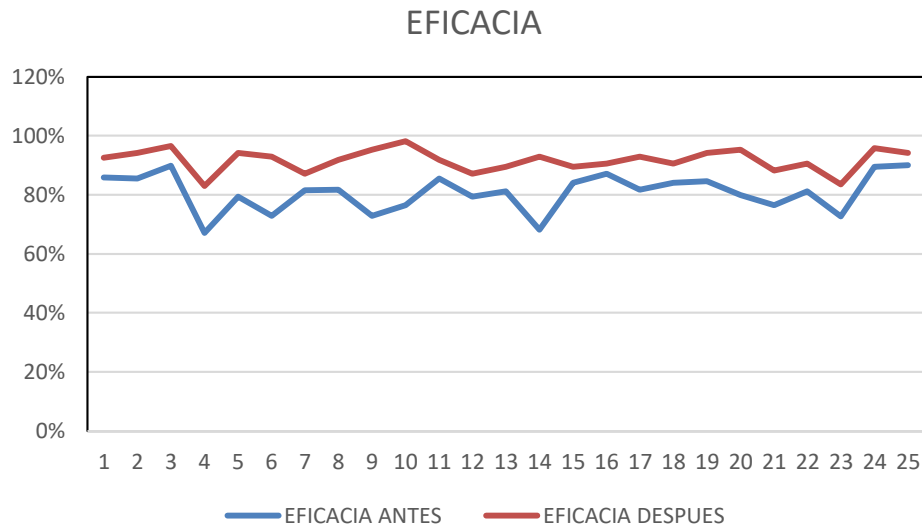
En la Tabla 39 se expone la eficacia en comparación a promedios anteriores y posteriormente del plan de mejora desarrollado para la empresa. Se incrementó 18 % la eficacia producto del estudio de métodos y estudio del empleo.

Tabla 38: Comparación pre y post de la eficiencia.

N°	EFICACIA ANTES	EFICACIA DESPUÉS
1	83%	91%
2	81%	94%
3	93%	96%
4	67%	80%
5	79%	94%
6	73%	93%
7	84%	87%
8	82%	92%
9	73%	95%
10	76%	98%
11	91%	92%
12	89%	87%
13	81%	89%
14	68%	93%
15	84%	89%
16	87%	91%
17	92%	93%
18	84%	91%
19	85%	94%
20	80%	95%
21	76%	88%
22	81%	91%
23	82%	84%
24	89%	96%
25	84%	84%
<b>PROM</b>	<b>80%</b>	<b>91%</b>

En la imagen 70 se exhibe el avance creciente de eficacia que ha tenido la empresa en estos meses durante el proceso de ejecución del método de mejora. La tendencia de color azul refleja al mes de noviembre y la de color azul a marzo.

**Figura 70:** Evolución de la eficacia



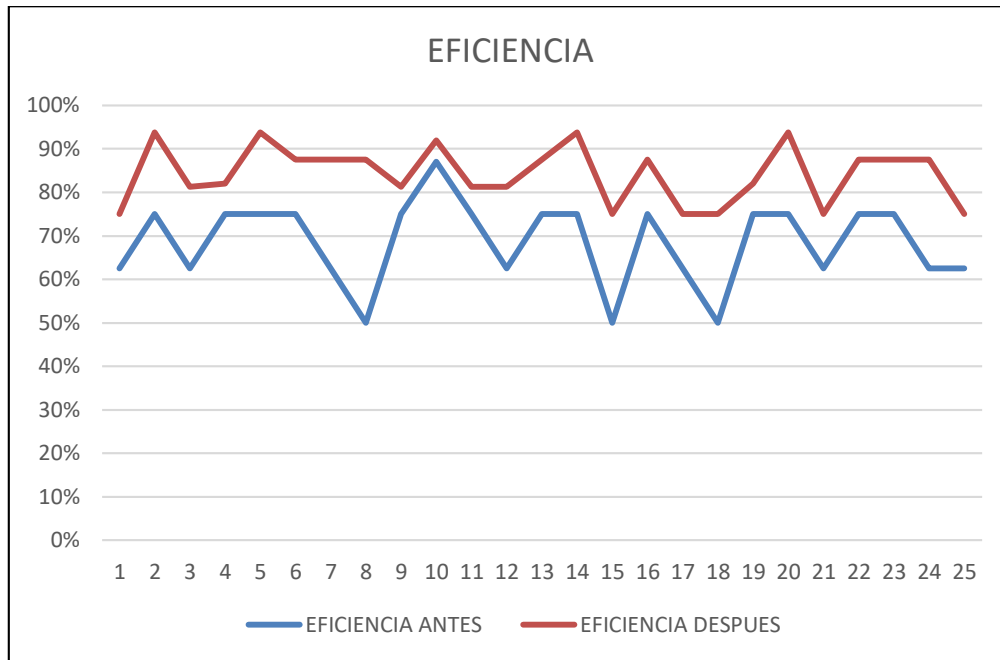
## Eficiencia

En la Representación N°46 demuestra las tendencias de la eficacia, la de color azul y la roja. La primera tomada en el pre-test y la otra el post-test tomado con la puesta en marcha del plan de mejora. La Tabla N°31 indica los valores antes y después del proyecto de mejora. El 68 % le corresponde al primero y el 84%, segundo. Mostrando un crecimiento del 16% en la eficiencia, logrando un mejor desempeño durante las horas de trabajo del personal.

Tabla 39: Comparación Eficacia anterior y posteriormente

<b>N°</b>	<b>EFICIENCIA ANTES</b>	<b>EFICIENCIA DESPUES</b>
1	63%	75%
2	75%	94%
3	63%	81%
4	75%	75%
5	75%	94%
6	75%	88%
7	63%	88%
8	50%	88%
9	75%	81%
10	88%	88%
11	75%	81%
12	63%	81%
13	75%	88%
14	75%	94%
15	50%	75%
16	75%	88%
17	63%	75%
18	50%	75%
19	75%	75%
20	75%	94%
21	63%	75%
22	75%	88%
23	75%	88%
24	63%	88%
25	63%	75%
<b>PROM</b>	<b>68%</b>	<b>84%</b>

**Figura 71: Evolución de la eficiencia**



### La productividad

La imagen N°47 expone el balance histórico de la producción al inicio y posteriormente de la consumación del proyecto de mejoría. De la tabla N°32 expone que los valores antes y después, son 57% y 63% respectivamente. Logrando un incremento del 25 % producto de que los indicadores de eficacia y eficiencia subieron como consecuencia del aplicación del plan mejora que utilizó la técnica de investigación de las tareas, teniendo de base indicadores como los métodos los análisis y el tiempo estándar.

La variación se obtiene según formula:

$$\text{Variación} = \frac{63-57}{63} = 25\%$$

Tabla 40: Comparación productividad inicial y posteriormente.

<b>N°</b>	<b>PRODUCTIVIDAD ANTES</b>	<b>PRODUCTIVIDAD DESPUES</b>
1	58%	68%
2	68%	88%
3	58%	78%
4	50%	60%
5	60%	88%
6	55%	81%
7	52%	76%
8	46%	80%
9	55%	77%
10	67%	86%
11	68%	75%
12	56%	71%
13	61%	78%
14	51%	87%
15	47%	67%
16	65%	79%
17	57%	70%
18	47%	68%
19	64%	71%
20	60%	89%
21	48%	66%
22	61%	79%
23	69%	73%
24	56%	84%
25	59%	71%
<b>PROM</b>	<b>57%</b>	<b>63%</b>

La representación 72 ostenta el balance histórico de las producciones en ambos momentos en el antes y después de haber realizado la mejora en estas 2 áreas

Figura 72: Evolución histórica de la producción

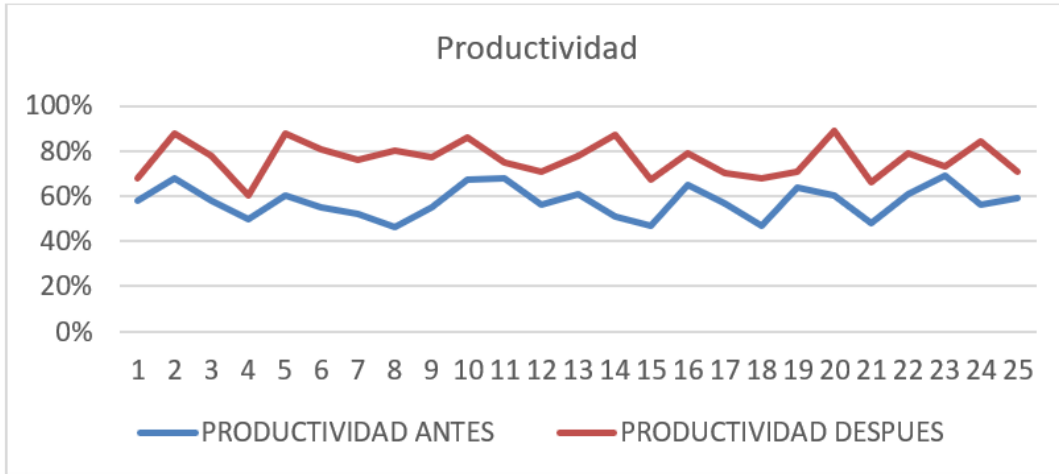


Tabla 41: Tabla SSPS de la producción

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
Eficiencia (a)	Media	,6392	,02147
	Mediana	,6800	
	Varianza	,012	
	Desviación estándar	,10735	
	Mínimo	,46	
	Máximo	,80	
	Rango	,34	
Eficiencia (b)	Media	,6692	,02226
	Mediana	,6900	
	Varianza	,012	
	Desviación estándar	,11131	
	Mínimo	,46	
	Máximo	,88	
	Rango	,42	

### 3.2 Análisis Inferencial:

Esta etapa es donde se examinan los efectos del inicio y fin de la variable dependiente llamada producción, mediante las suposiciones para lograr mejoría y utilidades en la ejecución.

#### 3.2.1 Análisis de la Hipótesis general

$H_a$ : La ejecución de estudios del trabajo incrementan la producción de la compañía creaciones JEGAM S.R.L. Lima, 2017.

Para verificar la hipótesis general primero que debe quedar claro la cantidad correspondiente a la productividad es anterior y posterior de parametrización, por lo que el volumen de datos en ambos momentos es de 25, correspondiente a la investigación de la normalidad Sápido Wilk estadístico.

#### Regla de decisión

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , las cifras precisan un procedimiento no paramétrico.

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , las cifras precisan un procedimiento paramétrico.

Tabla 42: Prueba de Normalidad de la producción

#### a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Producción anteriormente	,956	25	,339
Producción posteriormente	,965	25	,520

En la tabla anterior, se expone que por esta razón una y otra producción tiene cifras de significación a 0.05 y de acuerdo con la pauta de disposición que indica que su comportamiento es no paramétrico. Para ver si las producciones se optimizaron, se utilizarán estadísticos de Wilcoxon en el estudio

### Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La ejecución del análisis de trabajo no prospera la producción en la compañía creaciones JEGAM S.R.L, Lima ,2018

$H_a$ : La implementación del estudio de labor acrecienta la producción en la empresa creaciones JEGAM S.R.L, Lima, 2018

### Regla de decisión

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 43: Prueba de Wilcoxon de la productividad (Media)

Estadísticos de descripción					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Producción anteriormente	25	,5752	,06983	,46	,69
Producción posterior	25	,7640	,07885	,60	,89

En la tabla anterior, se expone que las medidas de producción anteriormente era (0.5752) mínima que la medida de la producción en lo sucesivo (0.7640), por este motivo no cumple  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$  el cual desestima la suposición nula de que La mejora de la investigación de trabajo no avanza en rentabilidad para la compañía JEGAM S.R.L, Lima ,2018 y acepta que esta implementación mejora la rentabilidad en la compañía creaciones JEGAM S.R.L, Lima, 2018

En tal sentido se corrobora que el estudio es conveniente y se emanará el estudio del  $\rho_{valor}$  donde se evidencian los productos de la utilización del índice de Wilcoxon en ambas producciones.

### Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se objeta la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , Se admite la hipótesis nula



Tabla 44: Cuadro de Wilcoxon en el rendimiento

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	-Producción posterior - Producción anterior
Z	-4,374 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de niveles con el índice de Wilcoxon	
b. Se fundamenta en niveles negativos.	

La Tabla 45 evidencia que las cifras resultantes del índice de wilcoxon reanalizada a la producción anterior y posteriormente es de 0.000 por tal motivo y conforme a la disposición se excluye la hipótesis nula y se admite la implementación del análisis de trabajo mejorando la rentabilidad de la compañía creaciones JEGAM S.R.L, Lima, 2018

### 3.2.1 Análisis de la primera hipótesis específica

$H_a$ : La implementación de la técnica de investigación del trabajo optimiza la eficacia de la compañía creaciones JEGAM SRL, Lima, 2018.

Con la finalidad de corroborar la hipótesis específica es fundamental establecer primero, los importes que conciernen a la eficacia anterior y posteriormente las que poseen un comportamiento paramétrico, para ello siendo 25 la suma total de datos y en los dos momentos del estudio, pertenecerá el análisis por intermedio del índice de Shapiro Wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , las cifras precisan una actuación no paramétrica.

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , las cifras precisan una actuación paramétrica.

Tabla 45: Prueba de regularidad de la Eficacia

<b>Pruebas de regularidad</b>			
	<b>Shapiro-Wilk</b>		
	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Eficacia anterior</b>	,949	25	,238
<b>Eficacia posterior</b>	,945	25	,193
*. Esto es un límite inferior del alcance verdadero.			
a. Corrección de alcance de Lilliefors			

La Tabla 46 describe sobre el alcance de la pre-eficiencia; supera en cifra a 0.05 y la post-eficiencia mínima a 0.05, que genera el patrón de juicio, se indica que el proceder no es paramétrico. En consecuencia, con la finalidad de comprender si la productividad ha prosperado, la investigación abarcará los esquemas estadísticos de Wilcoxon.

### Contrastación de la primera hipótesis específica

$H_0$ : La consumación del análisis de labor no incrementa la producción en la compañía creaciones JEGAM S.R.L, Lima, 2018.

$H_a$ : La implementación del análisis de labor optimiza mejora la producción de la compañía creaciones JEGAM S.R.L, Lima, 2018.

### Regla de decisión

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 46: Prueba de Wilcoxon de la eficacia (Media)

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficacia inicial	25	,8076	,06418	,67	,90
Eficacia después	25	,9168	,03739	,83	,98

En la Tabla 47, se demuestra que la eficacia media anterior (0.8076) es menor en cifras que la eficacia intermedia posterior (0.9168), por lo que  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , no satisface, por

lo que la ejecución del análisis de trabajo de hipótesis nula no mejoró la validez, y se aceptó la hipótesis de averiguación, afirmando que la ejecución del trabajo de investigación aumenta la efectividad de la creación de la compañía JEGAM SRL, LIMA, 2018.

En tal sentido, consideramos correcto el análisis y procedemos a analizar el  $\rho_{valor}$  o que es resultado de las consecuencias de la aplicación del valor de  $p$  o la experiencia de Wilcoxon a las dos eficiencias.

**Reglas de decisión:**

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se objeta la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , Se admite la hipótesis nula

Tabla 47: Prueba de wilcoxon de la Eficacia

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Eficacia posterior - Eficacia anterior
Z	-4,375 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Experiencia de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se fundamenta en rangos negativos.	

Respecto a la tabla anterior, los resultados muestran que el experimento de Wilcoxon tiene un gran significado de 0.000 antes y después de la eficiencia, por esta razón se excluye la hipótesis nula en la regla de decisión y se admite en el trabajo La implementación del estudio incrementa la eficiencia de la compañía Creaciones JEGAM SRL, Lima, 2018.

**3.2.2 Análisis de la segunda hipótesis específica**

H<sub>a</sub>: La consumación del análisis de la labor optimiza la eficiencia de la compañía creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018.

Para probar la segunda hipótesis concreta, primero es ineludible fijar que si la cantidad perteneciente a antes y después de la potencia tiene un procedimiento paramétrico, entonces el volumen de antecedentes en ambos momentos es 25, lo que corresponde a la normalidad por Shapiro Wilk estadístico de investigación.

**Regla de decisión:**

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , las cifras de la serie precisan un procedimiento no paramétrico

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , las cifras de la serie precisan un procedimiento paramétrico

Tabla 48: Prueba de Normalidad de la Eficacia

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	,821	25	,001
Eficiencia después	,878	25	,006
a. Corrección de significación de Lilliefors			

La Tabla 49 expone los valores de significancia para las dos eficiencias siendo menores a 0.05, indicando así su tendencia no paramétrica. Se busca comprobar si la rentabilidad ha crecido, el estudio se realizará con estadísticos de Wilcoxon.

**Contrastación de la segunda hipótesis específica**

H<sub>0</sub>: La implementación del análisis del proyecto no muestra mejoría en la eficacia de la compañía creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018.

H<sub>a</sub>: La implementación del análisis del proyecto optimiza los avances de la compañía creaciones JEGAM SRL, LIMA, 2018.

Tabla 49: Prueba de Wilcoxon de la eficiencia (Media)

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia antes	25	,6864	,09486	,50	,87
Eficiencia después	25	,8440	,06825	,75	,94

La Tabla 50 expone que la eficiencia intermedia antes (0.6864) es mínima que la eficiencia intermedia subsiguiente (0.8440), por lo que  $H_0$  no satisface:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , por lo que la implementación de la hipótesis nula del trabajo de estudio no mejorará la efectividad, la hipótesis de investigación se admite indicando que el análisis del proyecto aumenta la efectividad de la creación de la compañía JEGAM SRL, LIMA, 2018.

Por ello, consideramos correcto el estudio y procedemos a analizar la importancia de las consecuencias de la adhesión del valor de  $p$  o la prueba de Wilcoxon con los dos resultados.

**Reglas de decisión:**

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se objeta la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , Se admite la hipótesis nula

Tabla 50: Prueba de Wilcoxon de la Eficiencia

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Eficiencia después - Eficiencia antes
Z	-4,383 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

La Tabla 51, Los resultados mostraron que la prueba de Wilcoxon tuvo una significación de 0.000 antes y después de la eficiencia, determina que se excluyó la hipótesis nula en la regla de decisión y se aceptó que la suministración de la labor de trabajo acrecienta la eficacia de la compañía Creaciones JEGAM SRL, Lima, 2018.

## **IV. DISCUSIÓN**

#### **4.1 Discusión general**

La Tabla N°51 Del análisis realizado con la ayuda de SPSS, es posible observar gráficamente el valor medio de la variante subalterna “Producción antes de implementar la técnica de estudio del trabajo”, dando como resultado un valor de 0,5752, que es muy inferior a, por tanto, la productividad luego de implementar la técnica de estudio del trabajo de 0.7640. En concordancia con los resultados que Bach investigó en el año 2016 en su tesis, la cual fue parte de un trabajo previo a este trabajo de investigación, al aplicar esta pesquisa pudo acrecentar la producción de la empresa d4e semilla agrícola por 1,90% relativo a la productividad inicial.

#### **4.2 Discusión específica**

En la Tabla N° 57 se mostró que la dimensión “eficiencia” antes de implementar técnicas de trabajo-estudio resultó 0.6864 inferior al promedio de 0.8440 después de implementar técnicas de trabajo-estudio, se logró un incremento del 16%, resultado consistente con los hallazgos presentados por Cancino en 2014 en su trabajo, que también formó parte de su trabajo anterior aplicando mejoras de procesos, concluyó que logró aumentar su eficiencia al 69%, reduciendo el costo de las multas por un mal servicio al cliente.

De nuestra última a Tabla N° 39, se refiere a la implementación del trabajo de investigación, el cual tiene el potencial de incrementar la “post-eficiencia” promedio de 0.8076 a 0.9168, resultado obtenido en concordancia con lo investigado por Ponce, 2016 en su papel, que formó parte del trabajo anterior En nuestra investigación, se mejoró la rentabilidad de la compañía Textil SAC al desarrollar la gestión por evoluciones. Entre ellos, la eficiencia aumentó en un 20%, que es similar a nuestro caso.

## **V.CONCLUSIONES**



Después de haber ejecutado la aplicación del análisis del proyecto se concluyó con lo siguiente:

- Estudios que han determinado que aplicando este trabajo se puede aumentar la productividad en el proceso de remallado del 57% al 76% porque se reduce el tiempo, lo que se traduce en una mejora del 25%.
- Contraer el periodo estándar de 240 a 180 minutos, lo que significa que usamos menos tiempo en el proceso. Mejora de los métodos de trabajo, ya que se comprueba cada operación. Esto se refleja en un aumento de la eficiencia del 68% al 84%, lo que representa una mejora del 16%.
- La eliminación de la duplicación innecesaria de actividades dio como resultado un mayor rendimiento, reflejado en un aumento de la eficiencia del 80% al 92%.

## **VI.RECOMENDACIONES**

Al final de este esfuerzo de investigación, me di cuenta de lo subsiguiente:

- Se sugiere la utilización del análisis de trabajo, este método se debe realizar en diferentes tipos de sociedad, el uso del programa es de costo mínimo, fácil de aplicar, tiene buenos resultados y nos ayuda a aumentar nuestra productividad.
- Se deben aplicar técnicas 5s para mejorar el ambiente de trabajo y alcanzar las metas establecidas.
- A la hora de aplicar el estudio del tiempo, es necesario conocer todas las operaciones del milímetro para poder realizar una correcta medición del tiempo.

## VII. REFERENCIAS

## REFERENCIAS

BACH, Haber. Investigación sobre métodos de trabajo durante el llenado de tolvas para aumentar la productividad en Agro semillas E.I.R.L. Universidad Nacional de Trujillo en el 2016. Tesis (título Ingeniera de Industrial). Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2016

Disponible en:

<https://bit.ly/327vdq6>

BRAVO, Juan. Gestión de procesos. [En línea].Chile: Editorial Evolution, 2011 [Fecha de consulta: 25 de setiembre del 2017].

Disponible en:

<https://bit.ly/3Mwip6D>

CANCINO, Eduardo y DANIELA, Espinoza.

Tesis (para optar el Título de Ingeniero Industrial). Avance de procesos de administración en una compañía de servicios de manutención y ablución industrial de la Pontificia Universidad Católica. Perú: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, 2014.

Disponible en:

<https://bit.ly/3o3e9ky>

Cámara de Comercio Argentina. Informe Económico: República Popular China [en línea].

Argentina [fecha de consulta: enero del 2015].

Disponible en:

<https://bit.ly/41aP5Xc>

Roberto. Estudio del Trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2a. ed. México: Mc Graw Hill, 2005.458 p.

GUTIERREZ, Humberto. Calidad total y productividad.[en línea]. 3ª ed. México: Mcb Graw Hill, 2010. [Fecha de consulta: 01 de octubre del 2017].

Gustavo Manrique Salas Periódico. Las empresas más admiradas del 2017. [en línea] La Prensa de Panamá [fecha de consulta: 26 de febrero del 2017]

Disponible en:

<https://bit.ly/3UvUczi>

HERRERA, Alfredo. Servicio Nacional de Capacitación en el Trabajo Industrial (SENATI) - Gestión de Procesos de Control de Material Educativo en el CFP HUANCAYO. Tesis (título Ingeniera de sistemas). Perú: la Universidad Nacional del Centro, 2015.

Disponible en:

<https://bit.ly/43iVbGX>

Heizer, Jay y Render, Barry. Administración de las operaciones y de la producción. Decisiones estratégicas [en línea]. 8.<sup>a</sup> edición. España: Pearson Prentice Hall.2007. [Fecha de consulta: 01 de octubre del 2017].

Iribarren, Gabriel Farias. (2016). Tendencias mundiales en la industria textil. Las tendencias terceras a quinta.

Disponible en:

<https://bit.ly/3mmWzru>

JANANIA C., Abraham. Manual de métodos de ingeniería temporal y de movimiento [en línea]. México: Editorial Limusa S.A., 2014.156p.

Disponible en:

<https://bit.ly/3mk0JjK>

La exitosa transformación de Alpina [en línea]. DiarioDinero.[Fecha de consulta: 24 de junio del 2015]

Disponible en:

<https://bit.ly/43f9Bbb>

Las 15 naciones con más exportaciones del mundo. [Mensaje en un blog].

Mexico:Nayeli Meza Orozco.[Fecha de consulta:3 de mayo 2014].

Recuperado de

<https://bit.ly/3nScILc4>

LOPEZ Juan, ALARCON, Enrique y ROCHA, Mario. Estudio del trabajo una nueva versión [en línea]. México: Editorial Patria, 2014. [Fecha de consulta: 01 de octubre del 2017].

Disponible en:

<https://bit.ly/3ZULIbw>

NESTARES, Roxana. Mejora del proceso de producción de tanques volumétricos de 1 galón y ¼ de galón para incrementar la productividad de las empresas de la industria de maquinaria metalúrgica. Tesis (título Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2011.

Disponible en:

<https://bit.ly/400OQwW>

PALACIOS, Luis. Ingeniería de métodos movimientos y tiempos. [en línea].2ª ed. Colombia: COE Ediciones, 2016. [Fecha de consulta: 01 de octubre del 2017].

Disponible en:

<https://bit.ly/3Gyoxax>

PONCE, Katherine. Implementación de la gestión de procesos para incrementar los niveles de productividad en Textiles SAC. Tesis (título de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2016.

Disponible en:

<https://bit.ly/3o3fQhT>

HERRERA, Alfredo. Servicio Nacional de Capacitación en el Trabajo Industrial (SENATI) - Gestión de Procesos de Control de Material Educativo en el CFP HUANCAYO. Tesis (título Ingeniera de sistemas). Perú: la Universidad Nacional del Centro, 2015.

Disponible en:

<https://bit.ly/41im4Ja>



## **ANEXOS:**

### Anexo 1: Formulario tiempo estándar

<b>FORMATO TIEMPOESTANDAR</b>																					
OPERACIÓN											ÁREA										
MAQUINA											N° FICHA										
PRODUCTO											REGISTRADO POR	LAZARO CRUZ HUSSEIN GIANCARLO									
MATERIALES											N° DE OPERACIONES										
	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TO	Val	TN	Su p	TS
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
																				<b>TOTAL</b>	



### Anexo 3: Formulario para actividades que agregan valía

ACCIONES QUE AÑADEN VALÍA			
N°	Confecciones		
	Número de Actividades en Total	Acciones que no Amplifican Valor	
Total de acciones			Acciones que no Incrementan Valor
Actividades que agregan valor:			

# Anexo 4: Ficha técnica del cronómetro marca CASIO

**CAL. HS44/HS47**

INSTRUCTION MANUAL  
NOTICE D'INSTRUCTIONS  
MANUAL DE INSTRUCCIONES  
GEBRAUCHSANLEITUNG

JAPAN CBM CORPORATION  
5-66-10, Nakano, Nakano-ku, Tokyo 164-0001, Japan  
Phone: (03) 5345-7860, Fax: (03) 5345-7861

**SPECIFICATIONS**

- DISPLAY  
TIME ..... Hour/Min/Sec, AM/PM, 12H/24H  
CALENDAR ..... Month/Date/Day  
ALARM ..... Hour/Min, (AM/PM)  
STOPWATCH ..... Min, Sec, 1/100 Sec (up to 30 min)  
..... Hour/Min/Sec, (up to 24 hour)  
TIMER ..... Hour/Min/Sec, (up to 24 hour)
- BATT. LIFE ..... About 10 years (CR2032 x 1)  
\*The power cell is a monitor power cell that has been factory-installed. For this reason it may wear out before the 10 years from the time of purchase are up.

**SPECIFICATIONS**

- AFFICHAGE  
TEMPS ..... Heures/Minutes/Secondes, AM/PM, 12H/24H  
CALENDRIER ..... Mois/Date/Jour  
ALARME ..... Heures/Minutes (AM/PM)  
CHRONOMETRE ..... Minutes/Secondes/100ème de seconde (jusqu'à 30 minutes)  
..... Heures/Minutes/Secondes (jusqu'à 24 h)
- DURÉE DE VIE DE LA PILE..... Approx. 10 ans (CR2032 x 1)  
\*La pile de type alimentation de contrôle est montée en usine. De ce fait, elle risque de s'user avant sa durée de vie nominale de 10 ans.

**ESPECIFICACIONES**

- VISUALIZADOR  
HORA ..... Hora/Min/Seg., AM/PM, 12H/24H  
CALENDARIO ..... Mes/Día/Día de la semana  
ALARMA ..... Hora/Min. (AM/PM)  
CRONÓMETRO ..... Min., Seg., 1/100 Seg. (hasta 30 min.)  
..... Hora/Min/Seg. (hasta 24 h)
- DURACIÓN DE LA PILA ..... Unos 10 años (CR2032 x 1)  
\*La pila instalada se ha utilizado para comprobación. Por este motivo es posible que se agote antes de 10 años del momento de adquisición del reloj.

**TECHNISCHE DATEN**

- DISPLAY  
UHRZEIT ..... Stunden/Minuten/Sekunden, AM/PM, 12/24 Stunden  
DATUM ..... Monat/Tag/Jahr  
ALARM ..... Stunden/Minuten (AM/PM)  
STOPPUHR ..... Minuten, Sekunden,  
..... Hundertstelsekunden (bis zu 30 Min.)  
..... Stunden/Minuten/Sekunden (bis zu 24 Stunden)
- TIMER ..... Stunden/Minuten/Sekunden (bis zu 24 Stunden)
- BATTERIELEBENSDAUER ..... ca. 10 Jahre (CR2032 x 1)  
\*Werkseitig wurde eine Batterie zur Prüfzwecke eingeleitet, die möglicherweise schon früher als 10 Jahre nach dem Kauf erschöpft ist.

**SELECTION OF DISPLAY**

**SELECTION DE L'AFFICHAGE**

**SELECCIÓN DE VISUALIZACIÓN**

**WAHL DER ANZEIGE**

**1 ALARM SETTING**  
REGLAGE DE L'ALARME  
AJUSTE DE LA ALARMA  
EINSTELLUNG DES ALARMS

1) ALARM SETTING  
1) REGLAGE DE L'ALARME  
1) AJUSTE DE LA ALARMA  
1) EINSTELLUNG DES ALARMS

2) ALARM ON/OFF  
2) ALARMA ON/OFF  
2) ALARMA ON/OFF  
2) ALARM ON/OFF

**2 STOPWATCH**  
CHRONOMETRE  
CRONOMETRO  
STOPPUHR

Timing Chronométrage  
Compu de tempo Zeitmessung

Split Stop Parada  
Fin de tour Split-Stop

Split Timing Comptage du tour  
Fin de tempo parcial Split-Zeitmessung

3 TIMER  
TIMER  
TEMPORIZADOR  
TIMER

**4 HOW TO SET TIME AND CALENDAR**  
RÉGLAGE DE L'HEURE ET DU CALENDRIER  
AJUSTE DE LA HORA Y EL CALENDARIO  
EINSTELLUNG VON UHRZEIT UND DATUM

The watch changes modes in the sequence shown above whenever the (B) button is pressed.

La montre change de mode dans la séquence ci-dessus à chaque pression de la touche (B).

El reloj cambia de modos en la secuencia anterior, cada vez que presiona el botón (B).

Bei jedem Drücken von Taste (B) wird wie weiter unten gezeigt zyklisch zwischen den verschiedenen Betriebsarten weitergeschaltet.

## Anexo 5: Establecimiento del muestreo de las observaciones

### Método tradicional:

1. Efectuar Para garantizar la máxima seguridad y minimizar la posibilidad de errores, recomendamos realizar un prototipo de 10 lecciones si los ciclos son iguales o inferiores a 2 minutos. Sin embargo, si los ciclos son mayores a 2 minutos, 5 lecturas serán suficientes. Es importante tener en cuenta que los tiempos más largos brindan mayor seguridad en comparación con tiempos más cortos donde los errores pueden ocurrir con mayor frecuencia.

<b>TIEMPO</b>	<= 2 minutos	> 2 minutos
<b>OBSERVACIONES</b>	10	5

Fuente: Elaboración propia

OPERACIÓN		FORMATO TIEMPO ESTANDAR MES OCTUBRE 2017															REMALLADO				
		Remallar polo rosado															ÁREA				
MAQUINA		Nº FICHA																			
PRODUCTO		REGISTRADO POR															LAZARO CRUZ HUSSEIN				
MATERIALES		Nº DE OPERACIONES																			
DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TO	Val	TN	Tsup	Ts
1	Traslado de cortes	4.5	4.8	4.1	3.6	3.1	4.9	3.4	3.9	3.1	4	3.6	4.2	3.7	3.1	4.3	3.9	1.6	6.3	0.13	7.1
2	Colocación de hilos	13.9	13.3	12.3	12	13.7	11	10.1	11.5	10.7	11.7	12	11	12.4	13.5	12.3	12.1	1.6	19.3	0.13	21.9
3	Colocación delantero y espalda	13.3	15.8	12.3	10.3	11.5	11.6	11.8	11.2	11	12.9	11	11.9	11.8	13.9	15.2	12.4	1.6	19.8	0.13	22.4
4	Unir delantero y espalda	6.2	6.9	8.8	5.2	6.7	7.6	8.1	8	8.8	7.5	5	7.5	7.2	6.4	6.9	7.1	1.6	11.4	0.13	12.9
5	Cortar hilo	5.2	5.8	4.7	4.2	5.4	5.3	5.5	4.4	5.3	4.6	4.9	5.3	4.1	5.3	5.2	5.0	1.6	8.0	0.13	9.1
6	Doblar costados	49.8	45.5	49.9	46.5	50.1	46.2	49.9	46.3	48	51.1	51.7	52.9	45.6	51.5	46.9	48.8	1.6	78.1	0.130	88.2
7	Remallado costado de pecho	37.3	35.2	36.5	37.3	38.9	37.7	35.4	36.8	37.5	39.5	37.6	40.2	37.2	35.4	39.4	37.5	1.6	59.9	0.13	67.7
8	Cortar hilo	28	30.1	30	29.8	30.2	28	31.4	28.2	31.8	28.8	29.2	28.9	29.7	31.5	30.8	29.8	1.6	47.6	0.13	53.8
9	Doblado costado derecho	23.3	21.3	22.4	21.7	20.1	22.9	24.2	22	21.6	22.4	20.5	21.8	24	20.8	22.1	19.2	1.6	30.7	0.13	34.7
10	Remallado costado izquierdo	1.5	1.8	1.4	2.1	1.6	1.5	1.5	1.6	1.7	1.3	1.2	1.2	2	1.4	1.2	1.5	1.6	2.3	0.13	2.6
11	Cortar hilo	4.9	5	4.2	4.5	4.8	4.3	5.2	5.5	4.7	5.4	4.9	5.8	4.9	4.8	5.4	4.6	1.6	7.3	0.13	8.3
12	Costura hilo	29.1	29.8	29.9	30.9	30.7	28.9	31	29.7	28.5	28.6	29.7	29.3	29	30.8	29.2	29.7	1.6	47.5	0.13	53.6
13	Remalle cuello	5.1	4.3	5	5.2	5.9	5.2	5.4	5.5	4.6	4.6	4.6	4.4	4.1	4.1	4.8	4.9	1.6	7.8	0.13	8.8
14	Corte de hilo	12	10	9.56	10.1	11.3	10	0.9	11.2	11.5	12.3	10.2	11.5	10.4	10.54	12	10.2	1.6	16.4	0.13	18.5
15	Colocar etiqueta	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	1.6	16.2	0.13	18.3
16	Costura etiquetado cuello	7.2	7.1	7.2	7.5	7.2	7.7	7.2	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	1.6	11.6	0.13	13.1
17	Inspeccion de polo	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	1.6	8.4	0.13	9.4
18	Almacenamiento	6.1	6.1	6.3	6.1	6.4	6.1	6.1	6.2	6.1	6.1	6.5	6.1	6.2	6.1	6.1	6.2	1.6	9.9	0.13	11.2
																	<b>TOTAL</b>	461.5 Seg			

5. Deriva el rango o intervalo de tiempo del ciclo, es decir, reste el tiempo mínimo de la muestra del tiempo máximo:

$$R(\text{Rango}) = X_{\max} - X_{\min}$$

$$\text{Rango} = 4.8 - 3.1 = 1.7$$

6. Deducir el promedio o media aritmética:

Siendo:

$\Sigma x$  = Suma de los tiempos de muestra

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

n = Índice de ciclos evaluados

$$= \frac{20.6}{5} = 4.2$$


4. Halla la relación entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$




5. Encuentre este cociente en la tabla a continuación, y en la columna (R/X), encuentre el valor que corresponde a la cantidad de muestras realizadas (5 o 10) y tantos análisis como desee ejecutar para lograr un nivel de confianza del 95 %. y  $\pm$  5% de nivel de precisión.

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179


**Anexo 6: Manual de implementación de las 5S**

	<p>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 160 de 197</p>
---	---	---

# MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S


<p>Firma</p> 	<p>Firma</p> 	<p>Firma</p>  <p>..... <b>Hipólito Meca Navarro</b> <b>Gerente de la empresa</b></p>
<p>Elaborado Jefe de produccion Fecha:</p>	<p>Verificado: Jefe de producción Fecha:</p>	<p>Apto Gerente general Fecha:</p>



	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 161 de 197</p>
---	--	--

## ÍNDICE


	Pág
Presentación	3
I    Objetivo General	3
II   Alcance	3
III  Definiciones	3
IV  Responsabilidades	3
V   Organigrama del Comité Gestor 5S	4
VI  Metodología Programa 5S	4
VII Instructivo para la Aplicación de Seiri	5
VIII Instructivo para la Aplicación de Seiton	5
IX  Instructivo para la Aplicación de Seiso	6
X   Instructivo para la Aplicación de Seiketsu	6
XI  Instructivo para la Aplicación de Shitsuke	7

	<p>MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 162 de 197</p>
---	--	--

## INTRODUCCION

Los métodos explicados en este proyecto pueden ayudarlo a efectuar muchas mejoras en su organización a mínimo costo. Tómese algunos minutos para leer, evaluar dónde se encuentra su organización y decidir optimar su rentabilidad. Cuando planificamos mejoras en nuestras empresas, a menudo solo nos atraen los procedimientos complejos. Mucha gente piensa que hablar de limpiar, ordenar y organizar es trivial o simplista. Son teorías que vinculamos a espacios domésticos, no a espacios corporativos. No obstante, estos conceptos, que a primera vista pueden parecer sencillos, son los primeros pasos que toda organización debe dar en el camino de la mejora, el requisito previo fundamental y necesario para el aumento de la producción y un entorno confortable y seguro.

No valorar las actividades de organización, limpieza y orden, se desperdicia una magnífica oportunidad de mejoría. Al adoptar un plan de gestión sistemático para mantener y mejorar permanentemente la organización, la limpieza y el orden, se puede lograr rápidamente la producción máxima y un excelente ambiente de trabajo.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 163 de 197</p>
---	--	--

## I. Objetivo General

Promover y sostener la planificación, la limpieza y el orden en el espacio de labores. No es sólo un asunto estético. El objetivo es desarrollar mejores condiciones en el centro de labores buscando la eficiencia, la seguridad y motivación, de los operarios, aumentando así la competencia, calidad y productividad en la empresa.

### Alcance:

Este manual está diseñado para todos los colaboradores que se encarguen de la labor de implementación a la empresa JEGAM S.R.L. miembros del comité e líder del equipo.

## II. Definiciones:

- **LAS 5S:** Esta es una técnica japonesa que podría ser implementada en cualquier tipo de empresa o compañía, incluyendo talleres y oficinas.
- **SEIRI- ORGANIZACIÓN:** Radica en reconocer y apartar el material necesario e innecesario y deshacerse de este último.
- **SEITON – ORDEN:** Comprende instituir la ubicación e identificación de los materiales necesarios para que puedan ser encontrados, utilizados y repuestos con facilidad y rapidez.
- **SEISO – LIMPIEZA:** Incluye reconocer y desechar los orígenes de inmundicia para asegurar que los espacios estén siempre en perfectas condiciones.
- **SEIKETSU –CONTROL VISUAL:** Consiste en diferenciar rápidamente entre condiciones normales y anormales a través de reglas simples que todos pueden ver.

## IV Responsabilidades

### LA DIRECCIÓN:

Ella es la persona a cargo del programa 5S. Para que el programa 5S tenga éxito, necesita creer firmemente en la relevancia de la sociedad, la limpieza y el orden a modo de disciplinas básicas en el día a día de una empresa u organización. Los líderes organizacionales y sus equipos de gestión deben ejecutar una actuación de actividad proactiva en el desempeño laboral y fundamentalmente durante las

	MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S	<b>Código.:</b> JGM-MAN-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 164 de 197
---	-----------------------------	---

implementaciones por primera vez. Entre sus funciones se encuentran: - Liderar el programa 5S - Mantener un compromiso positivo.

Facilitar la colaboración de las personas involucradas. - Programas de rastreo. Después que se ha escogido un perímetro de oficiosidad, la gerencia debe destinar a un miembro de la unidad del plan para que sea responsable de la implementación. El grupo será formado por un coordinador y cinco o seis trabajadores muy relacionados con el área seleccionada.

#### EL FACILITADOR


Es quien sistematiza el propósito y guía al equipo sobre cómo implementarlo. Dado el comprendido de sus intervenciones, tendrá una fuerte asignación sobre el equipo de trabajo y cumpliendo con el proceso del plan a seguir. Como guía del equipo debe desempeñar el desarrollo de los procesos de implementación, y sus responsabilidades son:

Capacitación en metodología 5S para miembros del equipo del proyecto: para ayudar a la gerencia a planificar todo el proceso de implementación de 5S. - Aseverar la disposición de medios logísticos precisos, reuniones y otras actividades para el grupo. - Sistematizar la realización de los objetivos y inspeccionar la velocidad de realización. – Proporcionar indicaciones y fijar una dirección al equipo de trabajo.

#### EL RESTO DE MIEMBROS DEL EQUIPO

Debe haber cinco o seis operarios trabajando en el perímetro donde se implementan las 5S. Es decir, un grupo podría estar formado por: - Líder de área. - Gerente o mando intermedio. - Miembros de sostenimiento, si el prototipo se desenvuelve en el taller.

Sus ocupaciones son: - Comprender el concepto y método de las 5S. - Proyectar la realización de cada etapa del propósito. - Asistir al Coordinador en las capacitaciones de otros empleados en el perímetro de labores. - Recopilar investigación en equipo y examinar el escenario presente. - Sugerir mejoras y decidir colectivamente sobre las soluciones a implementar. - Desarrollar planes de acción e implementar acciones acordadas en cada etapa del proceso de implementación. - Monitorear y examinar guías del panel 5S - Formular ejercicios correctivos en caso de desviaciones o desarrollos negativos en los niveles de organización, orden y limpieza.

	<p align="center"><b>MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</b></p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 165 de 197</p>
---	--	--

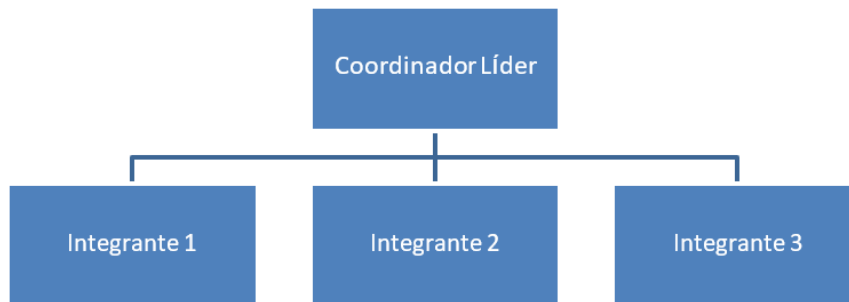
**MATERIALES DE APOYO 5S**

Documentos informativos y carteles.

Vd. Conoces este documento informativo y lo estás leyendo. Su objetivo no es más que mostrarte el método y animarte a implementarlo en tu compañía con el fin último de aumentar la eficiencia, la producción y la competitividad de tu sociedad. Si crees que no necesitas todo lo mencionado, deja de engañarte y piensa que el escrito ya puede estar en manos de tus competidores. Pueden adoptar ese enfoque y tener una ventaja competitiva sobre usted.


**V Diagrama del Comité Gestor 5S**

Figura 1. Diagrama del Comité Gestor 5S



Fuente: Gerencia General Servicios Técnicos  
Solidarios SAC

- VI Metodología Programa 5S:
- VII Instructivo para la Aplicación de Seiri
- VIII Instructivo para la Aplicación de Seiton
- IX Instructivo para la Aplicación de Seiso
- X Instructivo para la Aplicación de Seiketsu
- XI Instructivo para la Aplicación de Shitsuke

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 166 de 197</p>
---	--	--

Los métodos de Planificación 5S.

### Lineamientos Generales

- a. La junta Gestora 5S es causante de preparar los documentos necesarios para establecer el cumplimiento del plan 5S.
- b. El Encargado Principal es sensato de examinar y ratificar los documentos requeridos para establecer y cumplir con el plan 5S.
- c. Los Gerentes Generales deben estar involucrados, así como las personas a su cargo deben estar involucradas en el cumplimiento de los lineamientos para implementar el plan 5S.

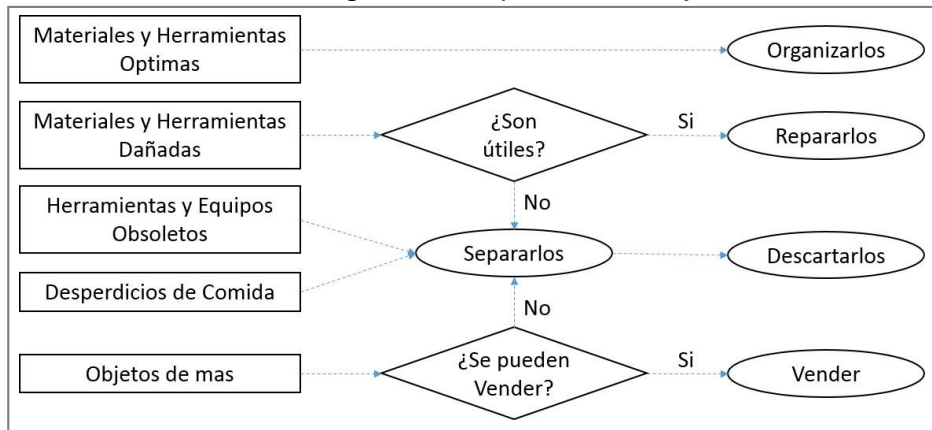
### Ciclo de Deming

Ciclo de Deming	Responsabilidad
Planear	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La junta es encargada de desarrollar el plan 5S en el que debe participar activamente.</li> <li>▪ El comité debería determinar las fechas de desempeño de los ejercicios de mejora en función del problema y la disposición de bienes.</li> <li>▪ La junta es la encargada de atestiguar que los operarios cuenten con los expedientes, adiestramiento y bienes precisos para completar el proyecto.</li> </ul>
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La junta debería avivar las prácticas de la labor en unidad, y supervisar a los empleados para la realización de las responsabilidades señaladas en el plan.</li> <li>▪ El personal en la empresa debería advertir prontamente en los ejercicios de perfeccionamiento para establecer el desempeño exitoso del plan.</li> </ul>
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La junta debería comprobar que la ejecución de ejercicios preliminarmente determinadas y evaluadas en el esquema 5S se concreten en forma y tiempo.</li> <li>▪ La junta es encargado de crear e inspeccionar el procedimiento de autoridad para valorar el acatamiento del esquema 5S</li> </ul>
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La junta debe informar mantendrá informado al administrador de los adelantos y consecuencias de la ejecución de la presentación mediante informes de mejoría y evidencia fotográfica.</li> <li>▪ El comité valorará la efectividad de los desarrollos en función a los resultados obtenidos Realizar auditorías, analizarlas y proporcionar retroalimentación a los miembros.</li> </ul>

## 6 INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE SEIRI

A continuación, la siguiente fase se utiliza el letrero del lugar de almacenamiento temporal de la basura, y con el apoyo de los trabajadores se evalúan los insumos productivos, y se separan los materiales y herramientas en mal estado y en mal estado para la siguiente eliminación; así mismo, todos los alimentos Se desecharán los residuos y otros elementos que no se ven comúnmente en el lugar de trabajo. De la misma manera, también hay un esquema de flujo de este evento.

Figura 2. Esquema de Flujo del Seiri



## INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE SEITON

Cuando son clasificados las mejores herramientas y materiales, se empiezan a ordenar de la misma manera por un material de tipo específico, y luego se inicia una relación de algunos productos en el depósito. A pedido, estará disponible el mobiliario del lugar y es posible implementar algunos otros electrodomésticos que ayuden a organizar el lugar de trabajo.

Figura 3. Selecciona la ubicación del material según la frecuencia de uso

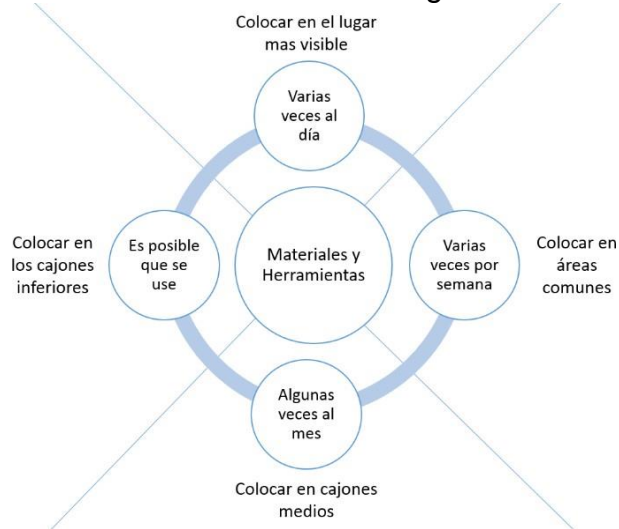


Tabla 2. Formato de lista de requisitos

Item	Descripción	Cantidad	Justificación




	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 169 de 197</p>
---	--	--

Tabla 3. Formulario de inventario

Item	Código	Material / Maquina / Herramienta	Unidad de Medida	Unidades Inventariadas

### INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE SEISO

Para la siguiente fase la encontraremos en la primera y segunda S de ejecución, ya que depende de si hay pruebas de que es muy necesaria; asimismo, se centra en la tercera fase, ya que todos los objetos del lugar de trabajo necesitan ser tratados en la misma manera Para una limpieza más profunda.

Asimismo, para un mejor control, se planificará una jornada mensual o anual denominada “gran limpieza”, evento que ayuda a quitar el polvo y recuerda a los empleados su compromiso con el programa.

### INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE SEIKETSU

Incluirá la mejor protección de las iniciales 3 S, entre ellas, con el fin de asegurar su precisión, habrá una lista de verificación de 3 S, hoja de puntuación del nivel de protección, de acuerdo con la puntuación final, formular medidas preventivas.


	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACION 5S</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-MAN-001  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 170 de 197</p>
---	--	--

Tabla 3. Formato de lista Top 3S

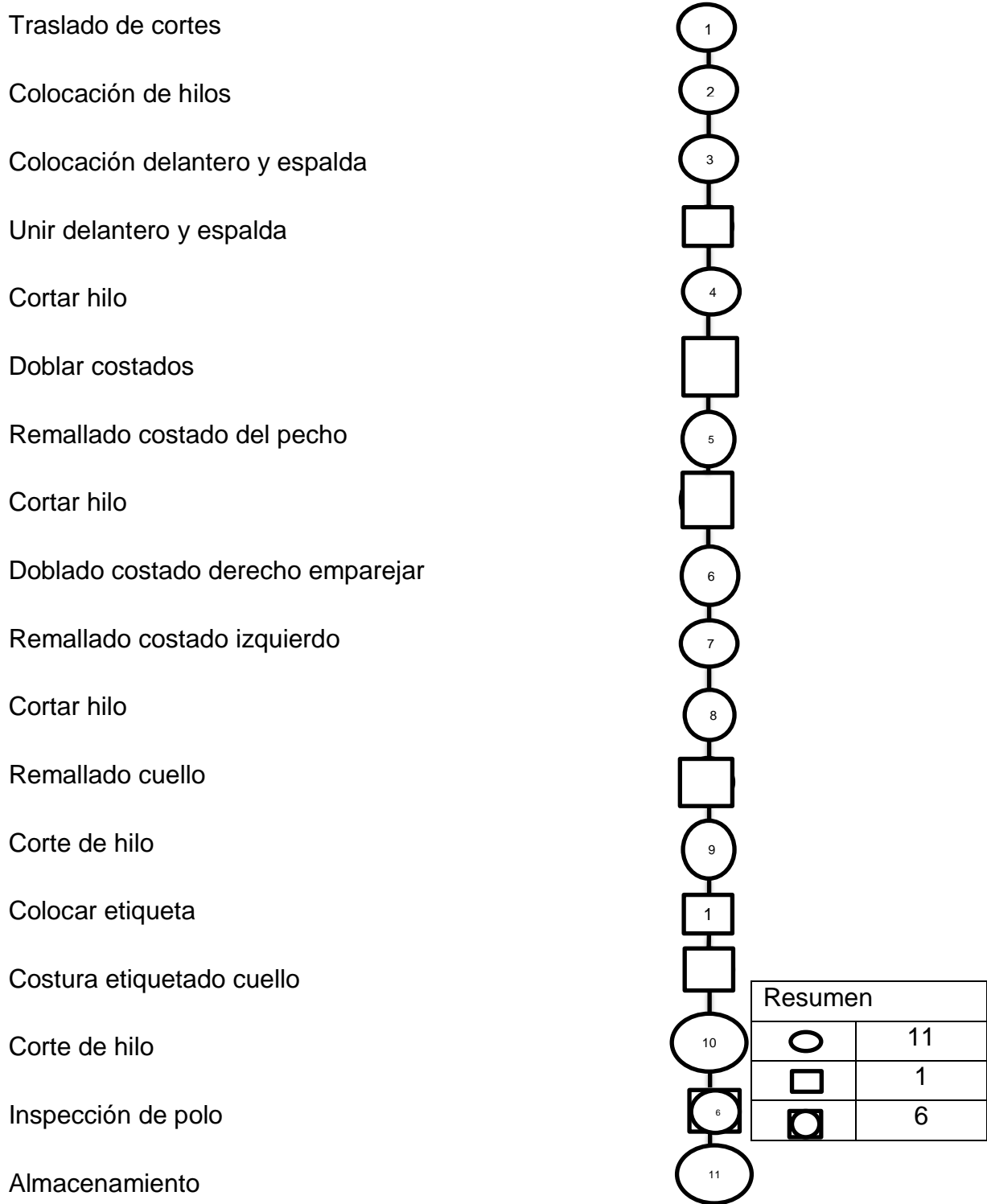
<b>Departamento</b>		<b>Fecha</b>	
<b>Inspector</b>			
<b>Estudio de 3S</b>	<b>Punto de Observación</b>		<b>Puntuación (0 - 3)</b>
Seiri (Clasificar)	Se excluyen las cosas innecesarias		
Seiton (Ordenar)	Se percibe disposición y etiqueta en la zona		
Seiso (Limpiar)	Se conserva trasparente la zona de faena, maquinaria, etc.		
<b>Puntaje Total</b>			
<b>Puntaje Total</b>	<b>Nivel</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	
0 - 2	Insatisfactorio	1.-	
3 - 5	Regular	2.-	
6 - 7	Bueno	3.-	
8 - 9	Excelente	4.-	

Fuente: Rodríguez (2010)

### INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE SHITSUKE

Incluirá el usufructo de agrupamientos de coherencia, lo cual se enfocarán en notificar los porcentajes de adherencia al plan, así como atender las inquietudes o dificultades de los trabajadores para implementar la filosofía 5S en cada uno de ellos.

## Anexo 7: Esquema de operación de procesos de la estación de remallad



Anexo 8: Tabla producción, eficiencia y eficacia antes

PRE-TEST	Noviembre						
	Producción Real(und)	Producción Programada(und)	EFICACIA	Horas Hombre Reales	Horas Hombre Estimadas	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	96	130	83%	5	8	63%	58%
2	96	130	81%	6	8	75%	68%
3	96	130	93%	5	8	63%	58%
4	96	130	67%	6	8	75%	50%
5	96	130	79%	6	8	75%	60%
6	96	130	73%	6	8	75%	55%
7	96	130	84%	5	8	63%	52%
8	96	130	82%	4	8	50%	46%
9	96	130	73%	6	8	75%	55%
10	96	130	76%	7	8	88%	67%
11	96	130	91%	6	8	75%	68%
12	96	130	89%	5	8	63%	56%
13	96	130	81%	6	8	75%	61%
14	96	130	68%	6	8	75%	51%
15	96	130	84%	4	8	50%	47%
16	96	130	87%	6	8	75%	65%
17	96	130	92%	5	8	63%	57%
18	96	130	84%	4	8	50%	47%
19	96	130	85%	6	8	75%	64%
20	96	130	80%	6	8	75%	60%
21	96	130	76%	5	8	63%	48%
22	96	130	81%	6	8	75%	61%
23	96	130	82%	6	8	75%	69%
24	96	130	89%	5	8	63%	56%
25	96	130	84%	5	8	63%	59%
<b>PROMEDIO</b>			<b>80%</b>			<b>68%</b>	<b>57%</b>

### Anexo 9: Producción, eficiencia y eficacia después estación

POST-TEST	Febrero						
	Producción real(und)	Producción programada(und)	EFICACIA	Horas Hombre Reales	Horas Hombre Estimadas	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	120	130	91%	6	8	75%	68%
2	120	130	94%	7.5	8	63%	88%
3	120	130	96%	6.5	8	88%	78%
4	120	130	80%	6	8	75%	60%
5	120	130	94%	7.5	8	88%	88%
6	120	130	93%	7	8	88%	81%
7	120	130	87%	7	8	50%	76%
8	120	130	92%	7	8	88%	80%
9	120	130	95%	6.5	8	88%	77%
10	120	130	98%	7	8	63%	86%
11	120	130	92%	7	8	63%	75%
12	120	130	87%	7	8	75%	71%
13	120	130	89%	7	8	50%	78%
14	120	130	93%	7.5	8	75%	87%
15	120	130	89%	8	8	63%	67%
16	120	130	91%	7	8	75%	79%
17	120	130	93%	7	8	75%	70%
18	120	130	91%	7	8	75%	68%
19	120	130	94%	7	8	88%	71%
20	120	130	95%	7.5	8	75%	89%
21	120	130	88%	6	8	63%	66%
22	120	130	91%	7	8	63%	79%
23	120	130	84%	7	8	75%	73%
24	120	130	96%	7	8	87.5%	84%
25	120	130	94%	6	8	62.5%	71%
<b>PROMEDIO</b>			91%			84%	63

## Anexo 10: Formato reporte diario de la producción



CREACIONES JEGAM	JM-FOR004
CONTROL DIARIO DE LA PRODUCCION	Pg:1 de 1
	Rev:0

O.Prod _____	Línea _____
O.Trabajo _____	Cliente _____
Producto _____	Dia _____

nombre	Cargo	Operaciones	Cantidad	HH




Materiales \_\_\_\_\_

Observaciones

Anexo 11: Plan de implementación estudio del trabajo

	<p>PLAN DE IMPELMENTACIÓN</p>	<p><b>Código.:</b> JGM-PLN-002  <b>Versión.:</b> 01  <b>Revisión.:</b> 0  <b>Página.:</b> 175 de 197</p>
---	-------------------------------	--

# PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

<p>Firma</p> 	<p>Firma</p> 	<p>Firma</p>  <p>.....  <b>Hipólito Meca Navarro</b>  <b>Gerente de la empresa</b></p>
<p>Elaborado                  Jefe de producción                  Fecha:</p>	<p>Revisado:                  Jefe de producción                  Fecha:</p>	<p>Aprobado                  Gerente general                  Fecha:</p>

## Anexo 12: Acta de la primera reunión

### ACTA DE REUNIÓN N°001-2018

De acuerdo a lo regulado por el reglamento interno de la empresa JEGAM en Lima, siendo las 8:00 a.m., del 02 de Setiembre del 2018, en las instalaciones de CREACIONES JEGAM, ubicada en la MZ Q Lt 18 AAHH Laderas de Chillón, Puente Piedra, se han reunido para la reunión en diversos temas :

#### **Liderazgo del Sistema:**

- Hipólito Meca Navarro, identificado con DNI N°10762645, siendo el cargo que ocupa en la empresa: Gerente General.

#### **Personal de gerencia:**

- George Meca Fernández , Identificado con DNI N° 72509011, siendo el cargo que ocupa en la empresa: Administrador de la empresa

#### **1 AGENDA:**

- Realizar el levantamiento de información del área de producción y descubrir los problemas de la baja productividad
- Discusión de los próximos proyectos a desarrollar
- Determinación de la fecha para la siguiente reunión.

#### **2 DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

- Se revisó los niveles de producción mensual del año 2017
- Propuesta “**producción de vestidos**” para la temporada de verano, y la posterior venta en la puesto de venta en la tienda el centro comercial del **REY DE GAMARA**
- Determinación de la fecha para la siguiente reunión.

Se acordó fijar fecha de reunión para el día 09 de Febrero del 2018, a las 8:00 a.m., en las instalaciones de la empresa CREACIONES JEGAM. Ubicado en: Mz Q, Lote 18, AAHH Laderas de Chillón, Puente Piedra

#### **3 ACUERDOS**

En la presente reunión, los acuerdos a los que se arribaron son los siguientes:

- Se estableció aprobar la producción de vestidos para el mes de enero por pedido de un cliente
- El día 09 de Setiembre se realizará el Simulacro de Sismo previa a Charla de Entrenamiento.
- Citar a la siguiente reunión de trabajo para el de 09 de Setiembre del 2017, en Calle 19 de Mayo Mz.C Lt.18, Los Olivos.

Siendo las 8:05 a.m., del 02 de Setiembre de 2017, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.



.....  
**Hipólito Meca Navarro**  
**Gerente de la empresa**

Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL



## Anexo 13: Acta de la segunda reunión

### **ACTA DE REUNIÓN N°002-2018**

De acuerdo a lo regulado por el reglamento interno de la empresa JEGAM en Lima, siendo las 8:00 a.m., del 09 de Setiembre del 2018, en las instalaciones de CREACIONES JEGAM, ubicada en la MZ Q Lt 18 AAHH Laderas de Chillón, Puente Piedra, se han reunido para la reunión en diversos temas:

#### **Liderazgo del Sistema:**

- Hipólito Meca Navarro, identificado con DNI N°10762645, siendo el cargo que ocupa en la empresa: Gerente General.

#### **Personal de gerencia:**

- George Meca Fernández, identificado con DNI N° 72509011, siendo el cargo que ocupa en la empresa: Administrador de la empresa

#### **1 AGENDA:**

- Dar a conocer los problemas de la producción
- Presentación del plan de trabajo del estudio del trabajo y métodos
- Simulacro de emergencia ante cualquier eventualidad
- Determinación de la fecha para la siguiente reunión.

#### **2 DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

- El jefe de producción dio a conocer los problemas de la producción y las posibles soluciones
- Se presentó la propuesta de implementación del estudio del trabajo y métodos para mejorar la productividad
- Simulacro de emergencia ante cualquier eventualidad
- Se informó que en este mes de Febrero se procederá a realizar el simulacro de Sismo he informar al personal días antes para que el simulacro sea efectivo.
- Determinación de la fecha para la siguiente reunión.

Se acordó fijar fecha de reunión para el día 16 de Setiembre del 2018, a las 8:00 a.m., en las instalaciones de la empresa CREACIONES JEGAM. Ubicado en: Mz Q, Lote 18, AAHH Laderas de Chillón, Puente Piedra

#### **3 ACUERDOS**

En la presente reunión, los acuerdos a los que se arribaron son los siguientes:

- Se estableció al encargado que realizará el estudio de tiempos en las distintas líneas de producción
- Se estableció aprobar la producción de vestidos para el mes de enero por pedido de un cliente
- El día 12 de Setiembre se realizará el Simulacro de Sismo previa a Charla de Entrenamiento.
- Citar a la siguiente reunión de trabajo para el día 16 de Febrero del 2017, en Calle 19 de Mayo Mz.C Lt.18, Los Olivos.


Siendo las 8:30 a.m., del 09 de Setiembre de 2017, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.



.....  
**Hipólito Meca Navarro**  
**Gerente de la empresa**

Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL

## Anexo 14: Autorización para la implementación

	AUTORIZACION/BUENA PRO	<b>Código.:</b> JGM-ADM-001 <b>Versión.:</b> 01 <b>Revisión.:</b> 0 <b>Página.:</b> 178 de 197
---	------------------------	---

### AUTORIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

#### “ESTUDIO TÉCNICO DE LA PRODUCCION DE LA EMPRESA CREACIONES JEGAM”

##### 1. - ANTECEDENTES

Con fecha 04 de Enero del 2018, CREACIONES JEGAM vio el problema dentro de la empresa y convoco a una reunión entre los miembros de la gerencia, lo cual concluyo con la aprobación del proyecto “IMPLEMENTACION DE LA TECNICA ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD” en la compañía JEGAM para estudiar el origen de la baja producción dentro de la compañía.

##### 2.- OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN

De acuerdo a lo estipulado por la gerencia se estableció que la estudio lo realizaría el señor(a) Lázaro Cruz Hussein Giancarlo con DNI N°73241923, quien ha venido laborando 5 meses en nuestra empresa, quien ha demostrado profesionalismo y destrezas en el área y dirección que maneja.

El señor Lázaro Cruz Hussein Giancarlo queda a cargo del presente estudio en nuestra empresa CREACIONES JEGAM, que tiene busca resolver los problemas existentes en la nuestra empresa, el producto de la mala gestión de las organizaciones en todas partes.

Por lo expuesto, estaremos enviando una comunicación con los requerimientos necesarios para el inicio, los mismos que deberán remitirse en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles desde la recepción de la presente carta, para proceder

Lima, 7 Setiembre del 2017.

Atentamente



.....  
**Hipólito Meca Navarro**  
**Gerente de la empresa**  
Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL

## Anexo 15: Primera capacitación “estudio del trabajo”


*Jegam*  
Fashion

# ESTUDIO DE TIEMPOS DE TRABAJO



*Jegam*  
Fashion

## Medición del trabajo



**Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según las condiciones técnico-organizativas preestablecidas**

*Jegam*  
Fashion

### La medición del trabajo

- Base para un control presupuestal.
- Base para primas o bonificaciones de supervisión.
- Cumplimiento de las normas de calidad.
- Simplificación de los problemas de la dirección de la empresa.
- Mejoramiento del servicio a los consumidores.

*Jegam*  
Fashion

### El estudio de tiempos de trabajo brinda la posibilidad de:


- Estudiar el estado de la organización del trabajo y el **aprovechamiento de la jornada laboral**, detectando las diferentes interrupciones y las **causas que las originan**.
- Estudiar los **gastos de trabajo** analizando su utilidad o su utilización incorrecta, definiendo cuales son los que **podemos eliminar**.

*Jegam*  
Fashion

Estudio de Métodos

➔


**Descubre deficiencias del método**



Estudio de Tiempos

➔

**Muestra fallos de la dirección y los trabajadores**



*Jegam*  
Fashion



**Técnicas de medición del trabajo**

Estudios de muestreo del trabajo

Estudio de tiempos con cronómetro

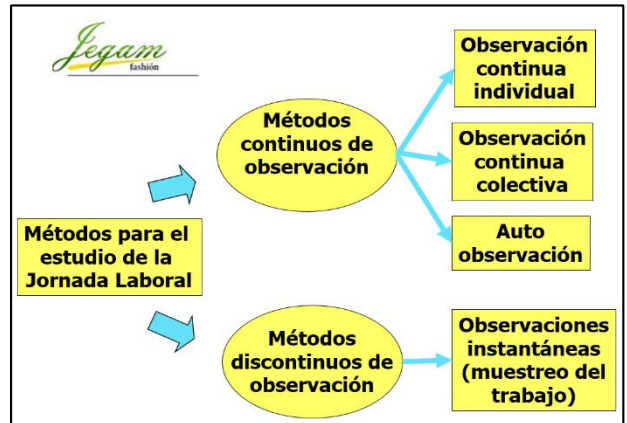
Datos estándares

Fórmulas de tiempos

## OBSERVACIÓN CONTINUA INDIVIDUAL



Consiste en hacer una **descripción detallada** de todas las **actividades realizadas** por el trabajador, dentro de la Jornada Laboral y **medir la duración** de cada una de ellas a fin de conocer el empleo del tiempo de trabajo del trabajador.



## OBSERVACIÓN CONTINUA INDIVIDUAL

Pasos generales recomendados para la aplicación de la técnica de observación continua individual

Determinación de los objetivos del estudio

Ambientación

Diseño del estudio

Realización de las observaciones

Análisis de los resultados



## Anexo 16 : Segunda Capacitación “Funcionamiento y tipos de cronometro”





### Funcionamiento y tipos de Cronómetros


### Creaciones JEGAM




Hussein Lazaro Cruz  
Jefe de proyectos  
inghousseinlazaro@gmail.com


CONTENIDO



1. Introducción
2. Definiciones
3. Tipos de cronómetros
4. Métodos de calibración
5. Referencias




### 1. INTRODUCCIÓN




Desde sus orígenes, el ser humano ha necesitado medir el tiempo porque en él transcurre su vida, los acontecimientos y los modos de pensar, de esa preocupación nació el calendario como una forma de medirlo.

Todo nuestro entorno funciona sobre la base de una exacta programación del tiempo. Por ejemplo:

- Se requiere una cantidad exacta de tiempo para que una pieza pueda ser armada o fabricada con un determinado material y ese tiempo difiere del que necesitaría la misma pieza si el material fuera distinto.
- En el tráfico (terrestre -marítimo y aéreo ), los movimientos están sujetos a los tiempos y se deben considerar para sincronizarse con otros factores.




### 2. DEFINICIONES



**Cronómetro**  
 La palabra cronómetro proviene de la mitología griega, el nombre se le dio por el Dios griego Cronos que era el Dios del tiempo.

- Es un reloj o una función de reloj que sirve para medir fracciones de tiempo, normalmente cortos y con exactitud.

**Temporizador**  
 Sistema de control de tiempo que se utiliza para abrir o cerrar un circuito en uno o más momentos determinados, y que conectado a un dispositivo lo pone en acción.



**Reloj**  
 Se denomina reloj a un instrumento que permite medir el tiempo. Existen diversos por ejemplo: Reloj de pulso, reloj de bolsillo, reloj de salón ó pared. Lo más importante y esencial de las funciones de un reloj común es proporcionar la hora.



DEFINICIONES  
Continuación...

### 2. DEFINICIONES



**Intervalo de tiempo**

Los cronómetros y los temporizadores son instrumentos usados para medir *intervalo de tiempo*, el cual es definido como el *lapso de tiempo entre dos eventos*.


Un ejemplo de intervalo de tiempo es nuestra edad, cual es solo un lapso de tiempo desde que nacimos. A diferencia de un reloj convencional el indicador muestra el tiempo de cada día en horas, minutos y segundos de una época absoluta un punto de inicio (así como el principio del día o el año), un cronómetro o temporizador simple mide e indica el periodo de tiempo desde un punto de inicio arbitrario.

La unidad del intervalo de tiempo es el *segundo* (s). El SI define al segundo propiamente del átomo de cesio y por esta razón los osciladores de cesio son considerados así patrones primarios para intervalo de tiempo y frecuencia.

*El segundo es la duración de 9 192 631 770 periodos de la radiación asociada a la transición hipertina del estado base del átomo de Cesio-133.*

DEFINICIONES  
Continuación...


### 2. DEFINICIONES



**Resolución**

La *resolución* de un cronómetro o temporizador representa el periodo de tiempo más pequeño que el instrumento puede medir o indicar.

Una resolución común para cronómetros digitales es de 1 ms (0,001 s) o mejores, y para cronómetros analógicos es de 1/5 de segundo, ó 0,2 s.



**Base de tiempo**

La base de tiempo es la que produce la señal de frecuencia usada para los cronómetros o temporizadores para medir el intervalo de tiempo.

Hoy en día estos dispositivos por lo general utilizan osciladores de cristal de cuarzo.

La frecuencia más común utilizada en los cristales de cuarzo es de 32 768 Hz.



Los cronómetros en general pueden ser clasificados en dos categorías:

*Tipo I:*

Digitales que emplean oscilador de cuarzo y un circuito electrónico para medir el intervalo de tiempo.



*Tipo II:*

Son los cronómetros que tienen un diseño analógico y usan medios mecánicos para medir los intervalos de tiempo.



Existen generalmente 3 métodos para la calibración de cronómetros y temporizadores.

**Comparación Directa**

El cual compara el indicador del instrumento bajo calibración con un patrón de intervalos de tiempo.

**Totalizador**

Este requiere una señal de un generador sintetizador, un contador y una frecuencia de referencia.



**Base de tiempo**

Este compara la frecuencia de la base de tiempo del instrumento bajo calibración con una frecuencia de referencia.

**Comparación directa**

El Método de comparación directa es el más común método usado para calibrar cronómetros y temporizadores. Este requiere un mínimo de equipo, pero la incertidumbre es la más grande que la de los otros métodos.



Las referencias usadas para este método de comparación requiere una referencia de intervalo de tiempo. Esta referencia es usualmente o puede ser una señal de tiempo de audio, pero en muchos casos, con referencia al tiempo indicador que se pueda estar usando.



## Anexo 17: Acta de aprobación

### ACTA DE APROBACIÓN

Creaciones Jegam SRL, es una compañía facultada de ofrecer sus productos textiles a las principales tiendas de Gamarra.

El Gerente General de la compañía Creaciones Jegam SRL, con RUC 20083097618, se responsabilizó de efectuar y apoyar el Programa 5S y el sistema de Gestión de Inventarios desde los consejos de los trabajadores del área de logística el joven Edú Pérez Rivera con la finalidad de optimizar la condición actualizada del almacén transportando consigo progresos en la compañía.

Lima, 17 de enero del 2018



.....  
**Hipólito Meca Navarro**  
**Gerente de la empresa**

Hipólito Meca Navarro  
Gerente de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL


Gorge Meca Fernandez  
Administrador de la empresa  
CREACIONES JEGAM SRL



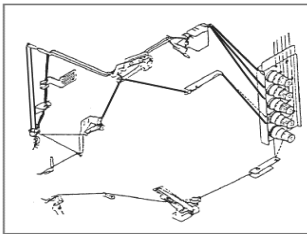
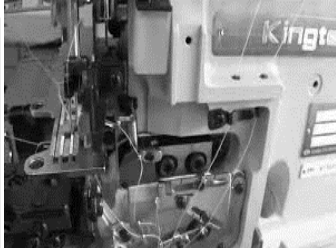
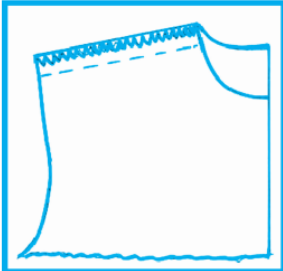

**Anexo 18: Análisis de costos unitarios por cada prenda**



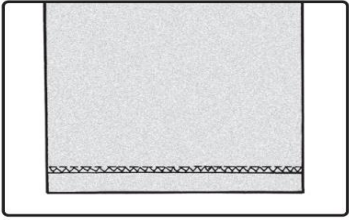
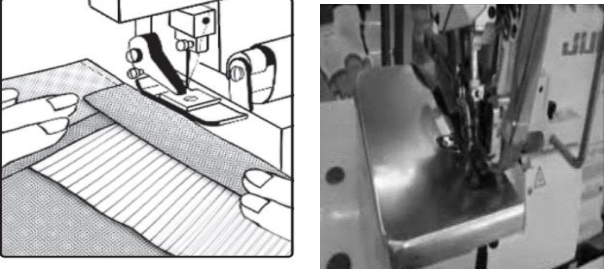
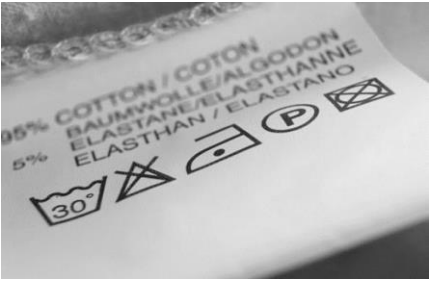
<b>1. MATERIALES</b>						
<b>CANTIDAD</b>	<b>U/MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>P/UNITARIO</b>		<b>P/TOTAL</b>	
3.5	kg	Yersey 24/1 color rosado	S/	14.00	S/	49.00
100	grs	Rib 1/1 color rosado	S/	20.00	S/	2.00
3	Conos	Hilo algodón color crema	S/	3.00	S/	9.00
25	Unidades	Etiquetas	S/	0.08	S/	2.00
		<b>TOTAL DE MATERIALES</b>			S/	62.00
Mano de obra 30%					S/	1.86
2. Costo de materiales y materiales					S/	63.86
3. Gastos de fabricación 10%					S/	6.39
4. Costos de producción					S/	70.25
5. Gastos administrativos y ventas 10%					S/	7.02
6. Costos total					S/	77.27
7. Margen de utilidad 15%					S/	11.59
8. Precio de venta					S/	88.86
Precio de venta unitario					S/	3.55

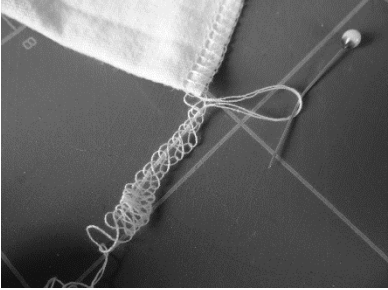




## Anexo 19: Instructivo de trabajo

	<b>Instructivo de trabajo "REMALLADO"</b>	Código: JG-DOC-003 Versión: 002 Página: 185 de 5
---	---	--

	<b>Instructivo informativo Area de Remallado</b>	
<b>1. Traslado de cortes</b>		
<b>2. Colocación de hilos</b>		
<b>3. Colocación- delantero y espalda</b>		

<p><b>4. Doblar costados</b></p>	
<p><b>5. Remallado costado de pecho derecho e izquierdo</b></p>	
<p><b>6. Costura</b></p>	
<p><b>7. Remalle cuello</b></p>	
<p><b>8. Costura etiquetado cuello</b></p>	

<p><b>9. Cortar hilo</b></p>	
<p><b>10. Inspeccion de la prenda</b></p>	
<p><b>11. Almacenamiento</b></p>	

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE  
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## Anexo 20: Carta de presentación



Señor(a)(ita):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Con gusto nos comunicamos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo informarle que como estudiantes de la EAP Ingeniería Industrial UCV, en el Campus Lima Norte, promoción 2018, necesito verificar que los instrumentos que utilizaremos reúnan las condiciones necesarias para poder llevar a cabo nuestro estudio, y consecuentemente, optaremos el título de Ingenieros Industriales.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Implementación de la técnica estudio de trabajo para mejorar la productividad en la empresa Creaciones Jegam SRL, LIMA, 2017”** dado que para aplicar las herramientas antes descritas se requiere la aprobación de un docente profesional, consideramos conveniente acudir a usted dada su reconocida experiencia en temas educativos y/o de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES**

### **Variable:** ESTUDIO DEL TRABAJO

Los estudios de trabajo examinan cómo se realiza una actividad, simplifican o modifican los métodos de operación con el fin de minimizar el trabajo excesivo o innecesario, o el desperdicio de insumos, y establecen el tiempo estándar para llevar a cabo la actividad. (Kanawaki, 2012, pág. 9).

### **Dimensiones de las variables:** ESTUDIO DEL TRABAJO

#### Dimensión 1 ESTUDIO DE METODOS

Implica la integración de los seres humanos en la creación de patrimonios o servicios. La tarea es determinar dónde se encuentran los seres humanos en la evolución de materias primas o insumos en productos o servicios acabados. Lo principal es que la persona realice con eficacia las tareas que le son asignadas (Palacios, 2016, p. 25).

#### Dimensión 2 MEDICION DEL TRABAJO

Para Palacios (2016), los estudios temporales son un complemento necesario del aprendizaje normal y disciplinado, utilizando herramientas adecuadas, ejerciendo a velocidad normal y en situaciones medioambientales uniformes, para mejorar un encargo o tarea (p. 9).

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES

### **Variable:** PRODUCTIVIDAD

Render y Heizer (2015) sostienen que maximizar la productividad implica utilizar los recursos en su máximo potencial y optimizar la transformación de esos recursos en bienes y servicios rentables. Este enfoque no solo aumenta el valor del producto o servicio final, sino que también mejora la relación entre los insumos (recursos utilizados para la producción) y los productos (bienes o servicios producidos). En última instancia, la productividad es el resultado de esta interacción dinámica entre recursos y productos (págs. 14, 15).

### **Dimensiones de las variables: PRODUCTIVIDAD**

#### Dimensión 1 EFICIENCIA

Gutiérrez nos dijo que existe una correlación entre los resultados alcanzados y los insumos utilizados. Mejora perfeccionando los insumos y comprimiendo el tiempo perdido por paradas de equipos, escasez de materiales, aplazamientos, etc. (2013, p. 27).

#### Dimensión 2 EFICACIA

Según Gutiérrez, es el grado en que se llevan a cabo las diligencias planificadas y se logran los objetivos deseados. Maximiza continuamente los objetivos (2013, p. 27).

Comúnmente entendido como la medida de cómo se desarrollan las operaciones planificadas y el grado en que se realizan los resultados planificados.

### Anexo 21: Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
VI: Estudio del trabajo	"El estudio del trabajo tiene por objetivo examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos, y fijar el tiempo normal que la realización de esta actividad" (kanawaki, 2012, p.9).	El estudio del trabajo tiene como fin reducir tiempos muertos o cambiar el método de trabajo para hacer el proceso más eficiente. Y reducir así la cantidad de tiempo establecido por operación.	Medición de Trabajo	<u>Tiempo Estándar</u> $Ts = TN(1 + suplem)$ Ts= Tiempo estándar    Suplem=Suplementos Tn= tiempo normal	Razón
			Ingeniería de Métodos	<u>Actividades que Agregan Valor</u> $AV = TA - ANV$ AV=Actividades que agregan valor TA=Total de actividades ANV=Actividades que no le agregan valor	Razón
VD: Productividad	Se realiza mediante un cociente generado de outputs e inputs. En este ultimo las horas de trabajo son una medida común de un factor productivo, se pueden usar otras como capital, materiales, energía entre otras.(Heizer y Render,2007,p.18)	El incremento de la productividad en el área de confecciones va depender de las mejoras que se apliquen en los procesos, eliminando tiempos muertos y procedimientos innecesarios	Eficiencia	$\left( \frac{\text{horas - hombre real}}{\text{Horas - hombre estimadas}} \right) \times 100$	Razón
			Eficacia	$\left( \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion programada}} \right) \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 22. Certificado de Validación del Instrumento de Medición



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	$AV = TA - ANV$ AV=Actividades que agregan valor TA=Total de actividades ANV=Actividades que no le agregan valor	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2 Medición del Trabajo</b> T.s = TN (1+ Suplementos) T.s.= Tiempo estándar T.N. = Tiempo normal	X		X		X		

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sub>1</sub>		Relevancia <sub>2</sub>		Claridad <sub>3</sub>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 1 Eficiencia</b> $EFICIENC = \frac{\text{Horas hombre real}}{\text{Horas hombre estimada}} \times 100$	X		X		X		
4	<b>DIMENSIÓN 2 Eficacia</b> $EFIC = \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Alfonso Javier González DNI: 78308126

Especialidad del validador: Experto en Control de Calidad y Especialista en Proyectos de Inversión

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...30 de 10 del 2017

  
 Firma del Experto Informante.

## Anexo 23: Certificado de Validación del Instrumento de Medición 2



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1 Estudio de Métodos</b>							
	$AV = TA - ANV$ AV=Actividades que agregan valor TA=Total de actividades ANV=Actividades que no le agregan valor	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2 Medición del Trabajo</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	T.s = TN (1+ Suplementos) T.s.= Tiempo estándar T.N. = Tiempo normal	X		X		X		

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sub>1</sub>		Relevancia <sub>2</sub>		Claridad <sub>3</sub>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 1 Eficiencia</b>							
	$EFICIENC = \frac{\text{Horas hombre real}}{\text{Horas hombre estimada}} \times 100$	X		X		X		
4	<b>DIMENSIÓN 2 Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$EFIC = \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Revisor Dimension Estudio de Métodos, puede mejorar

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. (Mg.) Mg. Carlos Avalos Brice DNI: 40504152

Especialidad del validador: ING INDUSTRIAL

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

30 de 10 del 2017

Firma del Experto Informante.

## Anexo 24: Certificado de Validación del Instrumento de Medición 3



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1 Estudio de Métodos</b> $AV = TA - ANV$ AV=Actividades que agregan valor TA=Total de actividades ANV=Actividades que no le agregan valor	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2 Medición del Trabajo</b> T.s = TN (1+ Suplementos) T.s.= Tiempo estándar T.N. = Tiempo normal	✓		✓		✓		

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sub>1</sub>		Relevancia <sub>2</sub>		Claridad <sub>3</sub>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 1 Eficiencia</b> $EFICIENC = \frac{\text{Horas hombre real}}{\text{Horas hombre estimada}} \times 100$	✓		✓		✓		
4	<b>DIMENSIÓN 2 Eficacia</b> $EFIC = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ESTRADA NUÑEZ SANTIAGO    DNI: 08063489

Especialidad del validador: Ing. Química

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...30 de 10 del 2017

Firma del Experto Informante.

**Anexo 26: Fotos antes de la Implementan**



**Anexo 17: Fotos después de la implementación**





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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


## **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BRAVO ROJAS LEONIDAS docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor de la Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CREACIONES JEGAM SRL, LIMA, 2018", del autor LAZARO CRUZ HUSSEIN GIANCARLO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud 6%, 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 el Trabajo de Investigación / 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, 28 de Junio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BRAVO ROJAS LEONIDAS 08634346 0000-0001-7219-4076	

Código documento Trilce: