



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL ÁREA DE ACABADO
PARA DISMINUIR EL LEAD TIME DE FABRICACIÓN
EN LA EMPRESA CORPORATION S.A.C., PUENTE
PIEDRA, AÑO 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Lourdes Isabel Paredes Acosta

Manuel Muñoz Chipana

Asesor:

Mg. Aldo Rivadeneyra Cuya

Lima – Perú

2021

I. ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Mg. Aldo Rivadeneyra Cuya, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Paredes Acosta, Lourdes Isabel
- Muñoz Chipana, Manuel

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019 para aspirar al título profesional de: Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Mg. Aldo Rivadeneyra Cuya
Asesor

II. ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: Muñoz Chipana, Manuel y Paredes Acosta, Lourdes Isabel para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

III. DEDICATORIA

A nuestros padres, por su apoyo constante e incondicional para llegar a ser buenos profesionales y por sus enseñanzas para llegar a ser unas personas de bien.

IV. AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos dado la vida y colocarnos en el camino correcto junto a las personas correctas,
permitiéndonos con nuestro esfuerzo construir el destino que nos tiene preparado.

Al Mg. Aldo Rivadeneyra Cuya por ser el guía en este largo camino y compartirnos sus experiencias
preparándonos así para asumir los retos que nos depara la vida profesional.

V. TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

I.	ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
II.	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
III.	DEDICATORIA	4
IV.	AGRADECIMIENTO	5
V.	TABLA DE CONTENIDOS.....	6
VI.	ÍNDICE DE TABLAS.....	10
VII.	ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
VIII.	ÍNDICE DE ECUACIONES	11
IX.	ÍNDICE DE ANEXOS	12
X.	Resumen	16
XI.	Capítulo I. Introducción	17
	1.1. Realidad Problemática	17
	1.2. Datos Generales	20
	1.2.1. Información del sector industrial y/o servicios.....	20
	1.2.2. Referencias generales donde se desenvuelva la empresa	21

1.2.3.	<i>Principales competidores</i>	21
1.2.4.	<i>Breve descripción general de la empresa industrial</i>	22
1.2.5.	<i>Mapeo de proceso</i>	22
1.2.6.	<i>Organización de la empresa</i>	23
1.3.	Marco Teórico.....	27
1.3.1.	<i>Antecedentes</i>	27
1.3.2.	<i>Bases teóricas</i>	33
1.3.3.	<i>Términos Básicos</i>	35
1.4.	Formulación Del Problema.....	38
1.4.1.	<i>Formulación general</i>	38
1.4.2.	<i>Formulación específica</i>	39
1.5.	Justificación	39
1.5.1.	<i>Justificación teórica</i>	39
1.5.2.	<i>Justificación práctica</i>	40
1.6.	Objetivos.....	41
1.6.1.	<i>Objetivo general</i>	41
1.6.2.	<i>Objetivos específicos</i>	41
1.7.	Hipótesis	42
1.7.1.	<i>Hipótesis general</i>	42
1.7.2.	<i>Hipótesis específicas</i>	42
2.	CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	43

2.1. Tipo de investigación.....	43
2.1.1. <i>Diseño de investigación</i>	43
2.1.2. <i>Variables:</i>	44
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	47
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	49
2.3.1. <i>Técnicas</i>	49
2.3.2. <i>Instrumentos</i>	49
2.4. Prueba piloto - Confiabilidad.....	52
2.4.1. <i>Confiabilidad tiempo estándar</i>	52
2.4.2. <i>Confiabilidad variación de movimientos</i>	52
2.4.3. <i>Confiabilidad lead time de fabricación</i>	55
2.4.4. <i>Confiabilidad eficiencia ciclo de fabricación</i>	55
2.4.5. <i>Confiabilidad eficacia</i>	56
3. CAPÍTULO III. RESULTADOS	56
3.1. Diagnóstico de la Situación actual.....	56
3.1.1. <i>Tiempo Estándar</i>	56
3.1.2. <i>Variación de movimientos</i>	63
3.1.3. <i>Lead time de fabricación</i>	64
3.1.4. <i>Eficiencia de Fabricación</i>	64
3.1.5. <i>Eficacia</i>	65
3.1.6. <i>Productividad</i>	66

3.2. Nuevo método de trabajo	66
3.3. Indicadores de Control implementados	68
3.3.1. <i>Tiempo Estándar</i>	68
3.3.2. <i>Variación de movimientos</i>	70
3.3.3. <i>Lead time de fabricación</i>	71
3.3.4. <i>Eficiencia de Fabricación</i>	72
3.3.5. <i>Eficacia</i>	73
3.3.6. <i>Productividad</i>	73
3.4. Evaluación de los resultados con el nuevo método.	74
3.4.1. <i>Tiempo Estándar</i>	74
3.4.2. <i>Variación de movimientos</i>	75
3.4.3. <i>Lead time de fabricación</i>	76
3.4.4. <i>Eficiencia de Fabricación</i>	77
3.4.5. <i>Eficacia</i>	78
XIV. Capítulo IV. Discusión Y Conclusiones.....	80
4.1. Discusión	80
4.2. Conclusiones	83
4.3. Recomendaciones	84
4.4. Referencias.....	85
4.5. Anexos	86

VI. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Principales competidores</i>	22
Tabla 2 <i>Ficha de observación de causas</i>	26
Tabla 3 Problemas de alto lead time de fabricación.....	26
Tabla 4 <i>Resumen área de recepción</i>	30
Tabla 5 <i>Disminución del desperdicio de jugo de caña</i>	31
Tabla 6 <i>Reducción de los tiempos muertos</i>	31
Tabla 7 <i>Aumentar producción</i>	31
Tabla 8 Reducción de los costos de producción	32
Tabla 9 Matriz de operacionalización de variables	46
Tabla 10 <i>Población y muestra</i>	48
Tabla 11. Técnicas e instrumentos	51
Tabla 12. Confiabilidad tiempo estándar	52

VII. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales productores de calzado a nivel mundial.....	18
Figura 2. Mapa de procesos de la empresa Corporation S.A.C.	23
Figura 3. Organigrama de la empresa	24
Figura 4. Diagrama de Ishikawa	25
Figura 5. Diagrama de Pareto.....	27

VIII. ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación Lead time de fabricación	33
Ecuación Tiempo Normal	34
Ecuación Tiempo estándar	35
Ecuación Variación de movimientos	36
Ecuación Eficacia	37
Ecuación Eficiencia ciclo de fabricación	38

IX. ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 12: Análisis costo beneficio	98
Anexo N° 1 Propuesta de mejora.....	86
Anexo N° 10 Charla: La prisa en el trabajo	96
Anexo N° 11 Matriz de consistencia	97
Anexo N° 13: Formato tiempo estándar	99
Anexo N° 14: Formato variación de movimientos – Limpieza de impurezas	100
Anexo N° 15: Formato variación de movimientos – Emplantillado y acordonado.....	101
Anexo N° 16: Formato variación de movimientos – Encajado	102
Anexo N° 17: Tiempo estándar antes	103
Anexo N° 18: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Antes.....	104
Anexo N° 19: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado – Antes	105
Anexo N° 2 Plan de capacitación al personal del área de acabado.....	87
Anexo N° 20: Variación de movimientos: Encajado - Antes	106
Anexo N° 21: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación -ANTES	107
Anexo N° 22: Eficacia antes	108
Anexo N° 23: Tiempo estándar - Primera aplicación	109
Anexo N° 24: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Primera aplicación	110
Anexo N° 25: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Primera aplicación ..	111
Anexo N° 26: Variación de movimientos: Encajado - Primera aplicación	112
Anexo N° 27: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Primera aplicación	113

Anexo N° 28: Eficacia - Primera aplicación.....	114
Anexo N° 29: Tiempo estándar - Segunda aplicación.....	115
Anexo N° 3 Cronograma de actividades.....	88
Anexo N° 30: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Segunda aplicación.....	116
Anexo N° 31: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Segunda aplicación.	117
Anexo N° 32: Variación de movimientos: Encajado - Segunda aplicación	118
Anexo N° 33: Variación de movimientos: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Segunda aplicación	119
Anexo N° 34: Eficacia - Segunda aplicación.....	120
Anexo N° 35: Tiempo estándar - Tercera aplicación.....	121
Anexo N° 36: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Tercera aplicación	122
Anexo N° 37: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Tercera aplicación ..	123
Anexo N° 38: Variación de movimientos: Encajado - Tercera aplicación.....	124
Anexo N° 39: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Tercera aplicación	125
Anexo N° 4 Formato de asistencia de capacitación.....	90
Anexo N° 40: Eficacia - Tercera aplicación	126
Anexo N° 41: Experto 1 - Tiempo estándar	127
Anexo N° 42: Firma Experto 1 - Tiempo estándar.....	128
Anexo N° 43: Experto 1 - Variación de movimientos.....	129
Anexo N° 44: Firma Experto 1 - Variación de movimientos	130
Anexo N° 45: Experto 1 - Eficacia	131
Anexo N° 46: Firma Experto 1 - Eficacia.....	132

Anexo N° 47: Experto 2 - Tiempo Estándar	133
Anexo N° 48: Firma Experto 2 - Tiempo estándar	134
Anexo N° 49: Experto 2 - Variación de movimientos	135
Anexo N° 5 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado - Limpieza de impurezas	91
Anexo N° 50: Firma Experto 2 - Variación de movimientos	136
Anexo N° 51: Experto 2 - Eficacia	137
Anexo N° 52: Firma Experto 2 - Eficacia.....	138
Anexo N° 53: Experto 3 - Tiempo estándar	139
Anexo N° 54: Firma Experto 3 - Tiempo estándar	140
Anexo N° 55: Experto 3 - Variación de movimientos.....	141
Anexo N° 56: Firma Experto 3 - Variación de movimientos	142
Anexo N° 57: Experto 3 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación	143
Anexo N° 58: Firma Experto 3 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación....	144
Anexo N° 59: Experto 3 - Eficacia	145
Anexo N° 6 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado - Emplantillado y acordonado	92
Anexo N° 60: Firma Experto 3 - Eficacia.....	146
Anexo N° 61: Experto 4 - Tiempo estándar	147
Anexo N° 62: Firma Experto 4 - Tiempo estándar	148
Anexo N° 63: Experto 4 - Variación de movimientos.....	149
Anexo N° 64: Firma Experto 4 - Variación de movimientos	150

Anexo N° 65: Experto 4 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación	151
Anexo N° 66: Firma Experto 4 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación....	152
Anexo N° 67: Experto 4 - Eficacia	153
Anexo N° 68 Firma Experto 4 - Eficacia.....	154
Anexo N° 69 Informe Plag Scan.....	155
Anexo N° 7 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado - Encajado	93
Anexo N° 8 Charla: Importancia de la protección respiratoria.....	94
Anexo N° 9 Charla: El rombo de la seguridad	95

X. Resumen

El propósito general de la siguiente investigación es proponer un método de investigación en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C. Debido a la falta de métodos de trabajo y al largo plazo de fabricación, es necesario estudiar los métodos de trabajo para mejorar el proceso de producción y mejorar la calidad de vida del personal.

Los datos fueron tomados por observación directa al área de acabado a 12 trabajadores; se realizó un estudio del antiguo método y 3 estudios posteriores con el nuevo método. La información recopilada para el estudio e investigación se dio a través de la técnica de la observación, en tanto se tomaron datos del tiempo estándar, variación de movimientos, lead time de fabricación, índice de eficiencia de fabricación y eficacia; mediante instrumentos como cronometro y fichas de observación de este. Sobre esta base, se analizó el método antiguo y se diseñó e implementó un nuevo método de trabajo por medio del estudio de métodos. Teniendo como resultado la disminución del lead time de fabricación, se redujeron los tiempos y aumentó la producción de zapatillas.

Palabras clave: Lead time de fabricación, tiempo estándar, estudio de métodos, eficiencia de fabricación, eficacia, zapatillas.

XI. Capítulo I. Introducción

1.1. Realidad Problemática

El mercado del sector calzado se encuentra considerado como un mercado de moda en el que, tanto compradores como vendedores, están muy influenciados por las nuevas tendencias de la moda y en dónde gustan los zapatos de calidad.

A nivel mundial, la industria del sector calzado está gestionada por empresas multinacionales, propietarias de las principales marcas, como: Puma, Nike, Prada, Reebok, Adidas, Louis Vuitton, CAT, etc. La producción va en aumento acompañado de un eficiente estudio de métodos. La globalización hace que el mercado sea más competitivo, generando la introducción de nuevas tecnologías y de nuevos métodos de gestión buscando alcanzar a disminuir el lead time de fabricación.

El 13 de agosto del año 2018 Revista del Calzado en España publicó un artículo denominado Anuario del sector mundial del calzado: año 2017 (MUNDIPRESS, 2018); lo cual detalla que en el 2017 la producción mundial de calzado alcanzó los 23.500 millones de pares, un 2 por ciento más que en el año anterior. La fabricación de calzado se concentra principalmente en Asia, donde el 87% de todo el calzado del mundo se produce en esta región. En este sentido, los cuatro principales países productores son del continente de Asia: Vietnam, China, India, Vietnam e Indonesia y en quinto lugar está Brasil. En lo que respecta a Italia, es el único país europeo entre los diez primeros.

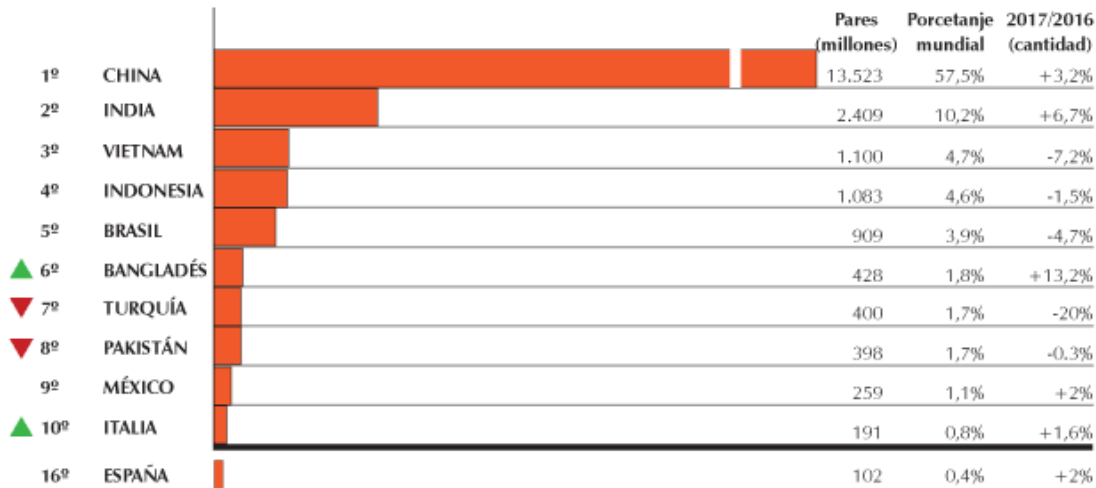


Figura 1. Principales productores de calzado a nivel mundial

Fuente: World Footwear Yearbook (2017)

En el entorno nacional, existen dificultades con el lead time de fabricación debido al mal uso de los recursos de producción. En su mayoría las medianas y pequeñas industrias nacionales no tienen una adecuada planificación de la producción, por lo cual no logran cumplir con sus objetivos.

El 02 de noviembre del año 2017 el diario Gestión en Perú publicó un artículo denominado CCL: Se ha importado 8 millones de pares de zapatillas en lo que va del año. (Lira Segura, 2017) En los primeros nueve meses del año, nuestro país importó un total de 8 millones de pares de zapatillas, donde cinco marcas concentraron alrededor del 80% de las importaciones de calzado deportivo, anunció el Centro de Comercio Exterior (CCEX) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

De acuerdo con el Área de Inteligencia de Mercados de CCEX, la líder es Adidas (35%), seguido por Nike (17%), Reebok (11%), Puma (10%) y New Athletic (6%).

La marca Adidas registró en el periodo de análisis compras al exterior por más de US\$ 40 millones, mostrando un incremento de 48% (US\$ 13 millones) que representaron cerca de 2 millones de pares adicionales. Al mismo tiempo, las otras cuatro marcas lograron incrementar sus compras en \$ 4 millones (55%) y aumentaron sus compras en 180.000 pares (35%). De enero a septiembre, las importaciones de calzado deportivo totalizaron US \$ 117 millones, un aumento del 35% en comparación con el mismo período de 2016. Esta línea deportiva también concentró el 87% de las compras al exterior. Según CCEX, el aumento de la compra de calzado deportivo se debe al gran interés de la gente por efectuar y programar actividades deportivas, como correr, dar de alta una nueva cadena de fitness o matricular a los niños en las escuelas deportivas, matricularse en las nuevas cadenas de gimnasios o inscribir a los niños en academias de fútbol, entre otros.

En la empresa CORPORATION S.A.C, se observó diversos problemas en la producción de zapatillas deportivas de la marca Walon, respecto a ello se realizó un análisis del principal problema que perjudica a la empresa. Los retrasos en la entrega de pedidos es un problema que afecta directamente a la empresa, debido a que genera la insatisfacción en el cliente y el perjuicio económico a la empresa, por pagos postergados y en el caso de los pedidos penalidades aplicadas por incumplimiento. Lo cual se identificó que el lead time de fabricación era muy alto a lo estimado debido, al respecto, se identificó que el cuello de botella por el cual se demoraban los pedidos era en el área de acabado.

El lead time de fabricación, es la cantidad de tiempo que transcurre entre la emisión del pedido (orden de fabricación) hasta que el producto alcanza el estado de producto terminado.

Fernández J. (2010)

El calzado deportivo en el Perú tiene una gran oferta, son muchas las empresas y marcas que se aventuran al desarrollo de actividades en este sector. El presente trabajo se desarrollará en la empresa de calzado CORPORATION S.A.C. localizada en el distrito de Puente Piedra.

El proceso de producción de una zapatilla depende mucho de las especificaciones que contenga esta, el tipo de automatización que tenga la empresa, la disponibilidad de mano de obra, los materiales entre otros. El presente trabajo se realizará tomando información del proceso de producción realizado durante el 2019.

Actualmente no se dispone de bibliografía actualizada que aborde la importancia de reducir el Lead Time de fabricación. Se tiene ayuda de autores de tesis que abordan aspectos similares haciendo uso del Estudio de Métodos como vía para la reducción de tiempos de fabricación los cuales se asocian al Lead Time de fabricación.

La presente investigación se encamina en la aplicación del Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra 2019.

1.2. Datos Generales

1.2.1. Información del sector industrial y/o servicios

CORPORATION S.A.C. es una empresa que realiza la fabricación de zapatillas deportivas para la marca Walon.

Su enfoque comercial está orientado al mercado local con el más alto nivel de exigencia en el servicio al cliente.

1.2.2. Referencias generales donde se desenvuelva la empresa

CORPORATION S.A.C. se encuentra establecida en el distrito de Puente Piedra, dedicada a la fabricación y comercialización de zapatillas deportivas para hombres y mujeres.

Razón Social: CORPORATION S.A.C.

RUC: 20501832465

Nombre Gerente General: Sotelo Torres Julio Erasmo

Tipo de Empresa: Sociedad Anónima Cerrada

Sector industrial: Calzado.

Es un proceso operacional

Descripción general de la empresa

1.2.3. Principales competidores

Sus principales competidores son aquellas empresas que se encuentran en el mismo rubro de la fabricación de zapatillas deportivas lo cual se divide en competencia a nivel mundial como también nacional.

Tabla 1
Principales competidores

Competencia mundial		Competencia nacional	
Reebok		Tigre	
Adidas		Vega Sports	
Puma		Nikita	
Umbro		Convert sportwear	

Nota: Principales empresas en la fabricación de calzado deportivo

1.2.4. Breve descripción general de la empresa industrial

CORPORATION S.A.C. es una empresa con 18 años en el mercado, desarrollándose en la producción de zapatillas deportivas de la marca Walon, tiene como objetivo ofrecer productos nacionales de calidad a un precio económico.

La presente empresa fue fundada por Sotelo Torres Julio Erasmo.

1.2.5. Mapeo de proceso

Los procesos que se realizan actualmente para la planeación de la producción cumplen con un ciclo que empieza con la llegada de las ordenes de por parte de los clientes, hasta realizar el envío por parte de la empresa.

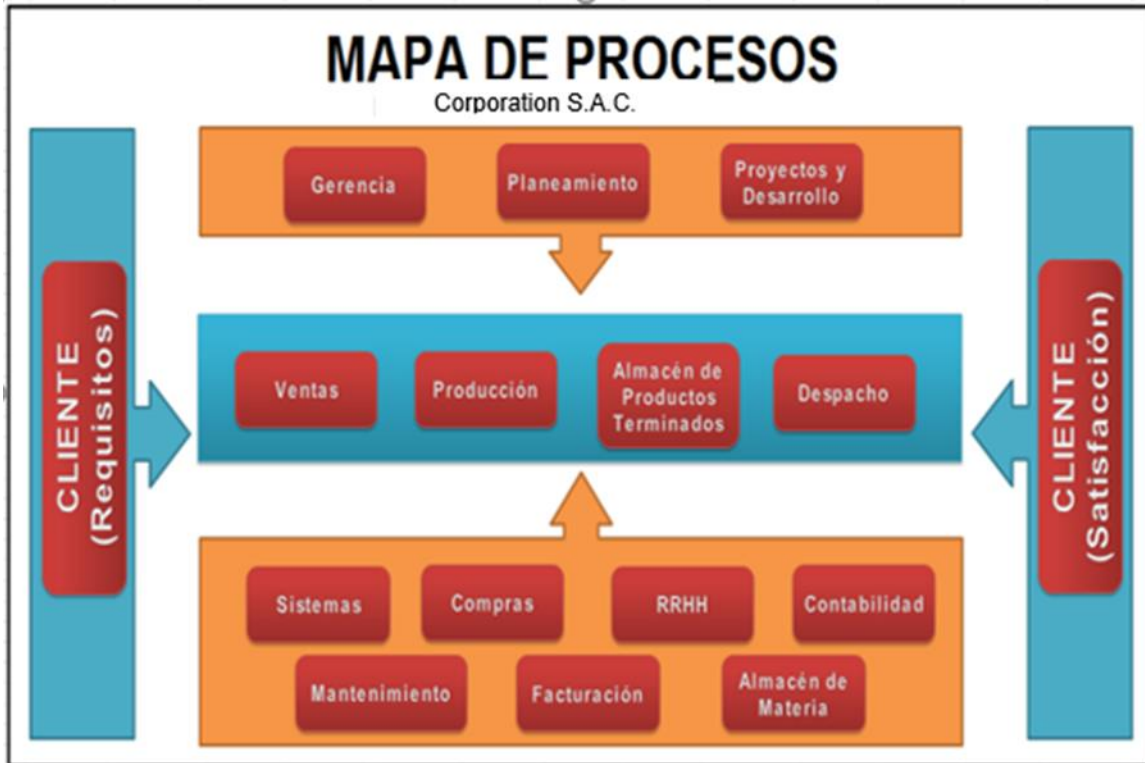


Figura 2. Mapa de procesos de la empresa Corporation S.A.C.

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

1.2.6. Organización de la empresa

La organización de CORPORATION S.A.C. es la siguiente:

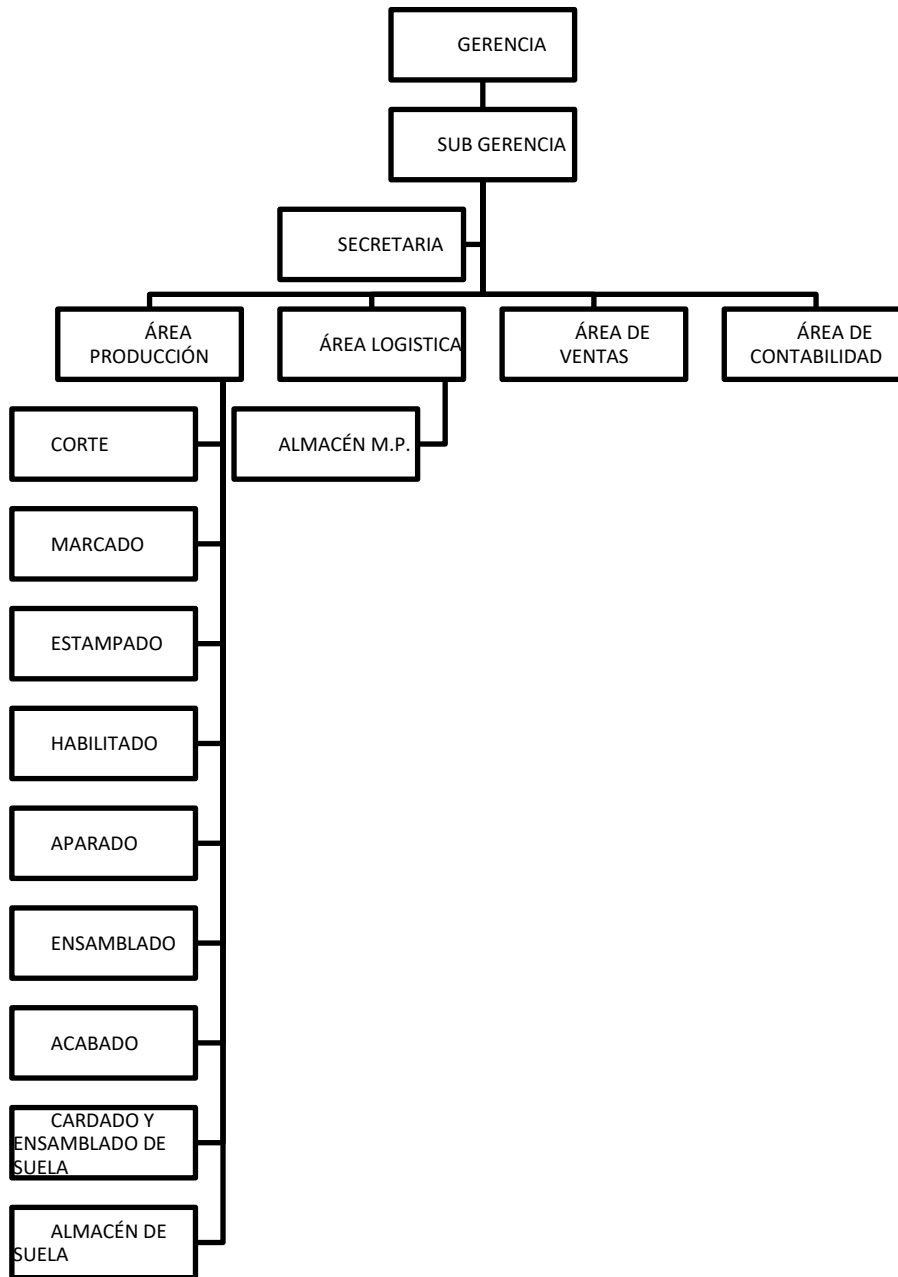


Figura 3. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

El presente trabajo de investigación se enfoca en el proceso de acabado que cuenta con 2 líneas de producción siendo un total de 12 trabajadores que trabajan un turno de 10 horas, 2 trabajadoras que se encuentran en el limpiado de impurezas, 2 trabajadores en emplantillado y acordonado y 2 en encajado.

Para identificar el mayor problema en el área de envasado se utilizó la herramienta de Ishikawa y Pareto que se muestran a continuación, teniendo como resultado un alto lead time de fabricación.

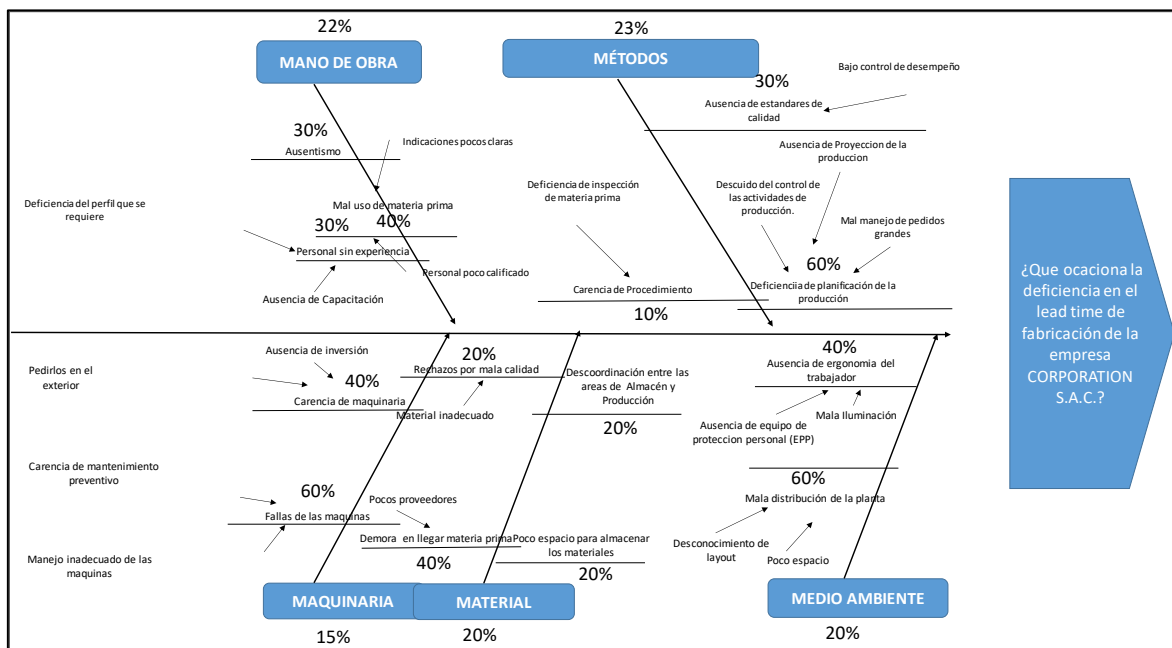


Figura 4. Diagrama de Ishikawa

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

Una vez identificados el problema y sus diferentes causas se procede a realizar una ficha de observación durante 15 días que comprende entre el mes de febrero-marzo encontrando la siguiente frecuencia

Tabla 2
Ficha de observación de causas

PROBLEMAS	DÍA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Materiales no conformes	X				X		X			X					
Procedimiento no estandarizado	X	X		X		X	X	X		X	X	X		X	X
Falta de organización en el lugar de trabajo		X	X			X		X	X		X	X	X		X
Excesivos transportes en el lugar de trabajo				X	X	X				X		X			
Falta de compromiso por los trabajadores					X		X					X			

Nota: Principales problemas en el área de acabado

Tabla 3
Problemas de alto lead time de fabricación

Problemas	Frec.	Acumulado
Procedimiento no estandarizado	11	34%
Falta de organización en el lugar de trabajo	9	28%
Excesivos transportes en el lugar de trabajo	5	16%
Materiales no conformes	4	13%
Falta de compromiso por los trabajadores	3	9%
Total	32	

Nota: Frec. =Frecuencia

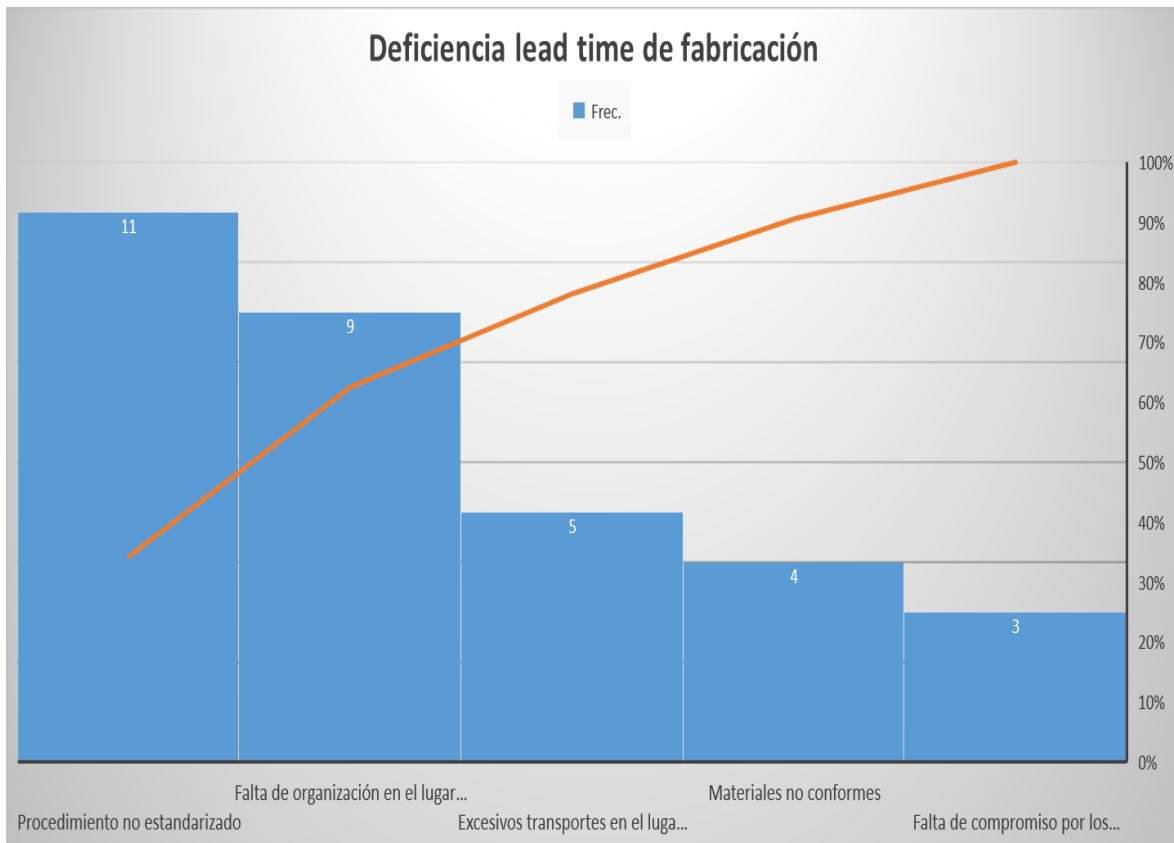


Figura 5. Diagrama de Pareto

Fuente: Datos de la empresa Corporation S.A.C.

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Antecedentes

1.3.1.1. Antecedentes internacionales

Dussan Y. (2017) en su tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial analizó el sistema de producción de una empresa para reconocer, clasificar y describir los métodos y los tiempos de ejecución de las operaciones requeridas en la confección de pantalones industriales, haciendo uso de un tipo de investigación aplicada, un método cuantitativo y un diseño de la

investigación no experimental, transversal y descriptivo. Siendo su marco muestral la empresa Confecciones Gregory – Colombia, su población, el área de producción y la muestra los operarios. Las técnicas fueron la observación, los instrumentos el formato estudio de tiempos y los Indicadores la Eficiencia, Eficacia y Productividad. Los resultados que se obtuvieron en cuanto al análisis del sistema de producción fueron: se efectúa un transporte largo por parte del producto, ya que el área de confección queda a 45 minutos del área de manualidades, el producto debe ser transportado a grandes distancias, además, el operador debe asumir el posicionamiento de riesgo. Este lugar necesita un mantenimiento frecuente porque el segundo piso tiene problemas debido a su falla estructural. El operador realiza un esfuerzo promedio, mostrando su agilidad operativa y experiencia, además, muestra un gran interés por las actividades realizadas en torno a los objetivos del área de trabajo.

Pérez E. (2016), en su tesis para Ingeniero Industrial, publicó como objetivo elaborar una propuesta de mejoramiento para reducir el tiempo de entrega en el proceso de un producto metalmecánico.

Para alcanzar el objetivo, se realizaron 4 etapas, Primera etapa: Identificar un producto y sus componentes para prueba piloto. La segunda etapa: Diagnóstico temporal del proceso productivo en el taller de procesamiento de metales. La tercera etapa: tiempo de viaje y distancia. La cuarta etapa: implementar la herramienta 5S seleccionada.

Los resultados que se obtuvieron fueron: se logró disminuir los tiempos de búsqueda de material de 1 hora a 0.2 horas por cama y de 618m por cama a 91.6 metros por cada cama, que se utiliza para recolectar el desplazamiento de piezas, que se pueden almacenar e identificar bien. Se optimizó el espacio disponible para almacenar mejor las piezas. En los dos primeros estantes

de almacenamiento, hay un total de 60 canastas en un área de 270 metros cuadrados. Hoy, 66 canastas con un área de 166 m², esto utilizando el aire que se encontraba entre piso y piso de la misma estantería. El tiempo ahorrado para encontrar materiales para el lote de producción mensual actual equivale a 5 camas más por mes.

El proyecto aplicado concluyó en que, al momento de validar la propuesta implementada, se encuentra que se puede mejorar los desplazamientos, y que solo con un pequeño cambio de la información se beneficia en tiempos y metros recorridos. Asimismo, recomendaron el trabajo en equipo, fomentar la comunicación, aprovechar el conocimiento y respeto.

1.3.1.2. Antecedentes Nacionales

García H. (2016) en su tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Operaciones, diseñó e implementó una mejora de métodos de trabajo en el área de recepción de una empresa esparraguera, para optimizar la eficiencia en el uso de sus recursos. Haciendo uso de un enfoque de investigación cuantitativo, un tipo de investigación aplicada, un método cuantitativo y un diseño de la investigación preexperimental (se llaman así porque su grado de control es mínimo). Su marco muestral fue la empresa esparraguera -Trujillo – Perú, su población fueron todas las operaciones de la empresa y la muestra los lotes de espárragos producidos. Las Técnicas fueron la observación, los instrumentos el formato tiempo estándar y los Indicadores la Eficiencia. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 4
Resumen área de recepción

Actividad	ANTES		DESPÚES		DIFERENCIA
	Número	Tiempo (min)	Número	Tiempo (min)	
Operación	6	17.1	6	19.27	
Inspección	1	3.5			
Demoras	1	3			
Almacenamiento	0		0		
Transporte	4	8.25	4	5.99	
Total	12	31.85	10	25.26	6.59 min
Distancia en metros	72 m				

Nota: Adaptado por García, H. (2016)

Se observa que el tiempo total de las 12 actividades que suceden en el área de recepción es de 31.85 minutos, el objetivo claro de esta investigación es tratar de eliminar la demora (espera para enjuague) y la inspección innecesaria (lavado para inspección). Con la propuesta el tiempo es de 25.26 minutos con una diferencia de 6.59 min. La demora ha sido solucionada.

Zapata A. (2016) en su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, incremento la productividad en la elaboración de panela granulada aplicando el estudio de métodos en el proceso de molienda. Haciendo uso de un enfoque de investigación cuantitativo, un tipo de investigación aplicada, un método aplicado, un diseño de la investigación cuasiexperimental. Teniendo como marco muestral el jugo de caña, actividades, panela, caña de azúcar, trabajadores, Piura – Perú, una población de litros de jugo de caña, número de actividades, kilogramos de panela producida, kg de caña de azúcar, 3 trabajadores, una muestra de litros de jugo de caña en 10 jornadas de diciembre, kg de Panela en 10 jornadas de diciembre, kg de caña de azúcar en 10 jornadas de diciembre. Mediante técnicas de observación, instrumentos como ficha de reporte de desperdicio, ficha de reporte de tiempos muertos, reporte

de producción, reporte de costo de producción, indicadores como el costo de inversión, tiempos de actividades en la operación de molienda, cantidad de la producción por jornada de trabajo, desperdicio de jugo de caña promedio expresado en litros por jornada, tiempos muertos promedio expresados en minutos por jornada, producción diaria, costo total de producción. Los resultados que se obtuvieron se muestran a continuación: Disminución del desperdicio de jugo de caña mediante el acondicionamiento de área de trabajo del proceso de molienda.

*Tabla 5
Disminución del desperdicio de jugo de caña*

	PRE TEST	POST TEST	REDUCCIÓN (%)
PROMEDIO	4.38%	1.34%	69.41

Nota: Adaptado por Zapata, A. (2016)

Reducción de los tiempos muertos a través de la implementación del nuevo método de trabajo en el proceso de molienda.

*Tabla 6
Reducción de los tiempos muertos*

	PRE TEST	POST TEST	REDUCCIÓN(%)
PROMEDIO	11.61%	3.93%	66.15%

Nota: Adaptado por Zapata, A. (2016)

Aumentar la producción por medio de la implementación del nuevo método de trabajo del proceso de molienda.

*Tabla 7
Aumentar producción*

	PRE TEST	POST TEST	AUMENTO(%)
PROMEDIO	0.082	0.091	12.50

Nota: Adaptado por Zapata, A. (2016)

Reducción de los costos de producción con la implementación del nuevo método de trabajo del proceso de molienda.

Tabla 8
Reducción de los costos de producción

	PRE TEST	POST TEST	REDUCCIÓN(%)
PROMEDIO	1.72	1.37	20,35

Nota: Adaptado por Zapata, A. (2016)

Velasco J. (2017) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial aplico la ingeniería de métodos para la mejora del proceso de fabricación de pallets de madera y el incremento de la productividad. Haciendo uso de un enfoque de investigación cuantitativo, un tipo de investigación aplicada, un método cuantitativo, un diseño de la investigación no experimental, transversal y descriptivo, con un marco muestral de pallets de madera – Santa Anita – Perú, una población de cantidad de pallets de madera y una muestra de cantidad de pallets de madera del año 2016. 8. Haciendo uso de técnicas de observación, instrumentos como formato tiempo estándar e Indicadores como Productividad. Los resultados que se obtuvieron se muestran a continuación: Se obtuvo una reducción de un costo unitario de 4.06 soles a 2.76 soles por pallet producido, reduciendo a 1.30 como coste unitario por pallet, una reducción del 32% en términos de porcentaje. Esta reducción se logra reduciendo S / .7700 (7 mil siete millones de soles).

1.3.1.3. Antecedentes Locales

Ríos A. (2017) en su tesis para obtener el título profesional de Ingeniera industrial determino de qué manera la ingeniería de métodos mejora la productividad de la línea de

shampoo. Haciendo uso de un enfoque de investigación cuantitativo, un tipo de investigación aplicada, teniendo como marco muestral a Shampoo - Carabayllo- Perú, una población de producción de cajas de shampoo en un periodo de 30 días y una muestra de 30 días de producción. Mediante técnicas como la observación, el uso de instrumentos como formato tiempo estándar, formato eficiencia, formato eficacia, formato de medición de productividad e indicadores como el tiempo estándar, variación de movimientos, eficiencia, eficacia. Los resultados que se obtuvieron se muestran a continuación: Después de haber realizado los métodos utilizados en la Aplicación de Ingeniería de métodos se pudo obtener que la productividad antes de la aplicación de la ingeniería de métodos, se obtenían un promedio de 32 cajas por día, y después de la aplicación de la ingeniería de métodos, se obtenían un promedio de 32 cajas por día.

1.3.2. Bases teóricas

1.3.2.1. Estudio de métodos

El Estudio de Métodos es el registro, análisis y examen crítico sistemáticos de los métodos de trabajo existentes y propuestos como medio de diseñar, desarrollar y adoptar métodos más eficaces, más simples y que reduzcan los costos. Kanawaty G. (2001). Este nos permite mejorar los procesos, procedimientos y la disposición de la empresa. Los campos asociados con el estudio de métodos son: Control de la producción y de los inventarios, Medición del trabajo, Métodos de trabajo, Ingeniería de producción, Análisis y control de fabricación o manufactura, Control de calidad, Planeación de instalaciones, Administración de salarios, Seguridad. La clasificación de la variable de estudio es Independiente. Su importancia radica en Incrementa la productividad y la confiabilidad en la seguridad del producto, así como

reducir los costos unitarios. Entre sus ventajas podemos encontrar, minimiza el tiempo requerido para llevar a cabo tareas, la mejora de manera continua la calidad y confiabilidad de productos y servicios, conservar recursos y minimizar costos detallando los materiales directos e indirectos más convenientes para la fabricación de bienes y servicios. Una de sus desventajas es que sus cálculos numéricos requieren más tiempo y requieren más atención por parte de los analistas.

Los beneficios que trae son una mayor producción y rentabilidad. El Estudio de Métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación mediante el estudio de tiempos y movimientos que realiza el operario. Huertas R. & Domínguez R. (2015). Sus dimensiones son el Estudio de tiempos y estudio de movimientos, sus indicadores el Tiempo estándar y variación de movimiento y la relación de variables la R de Pearson es la correlación que hay entre los dos.

1.3.2.2. *Lead Time de fabricación*

El Lead Time de fabricación, es la cantidad de tiempo que transcurre entre la emisión del pedido (orden de fabricación) hasta que el producto alcanza el estado de producto terminado. Fernández J. (2010). Lead Time de fabricación aporta a las empresas una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta. Entre sus tipos tenemos el Lead time de compra, Lead time de producción, Lead time de entrega. La Variable de estudio es de tipo de variable Dependiente. Es importante medir el Lead Time, ya que nos permitirá cumplir dos criterios destacados para la rentabilidad: el nivel de servicio (plazos de entrega cortos y fiables) y la productividad (con poco stock, recursos limitados y sin errores). Dentro de sus ventajas tenemos, contar con un lead time corto permite entregar el pedido al cliente de manera más rápida, convirtiéndose en una importante ventaja competitiva, ya que posiciona a la empresa por encima de sus competidores.

Entre sus desventajas tenemos el Generar stocks intermedios. Su beneficio es una Rápida respuesta ante los requerimientos del cliente. Este es el tiempo requerido desde la emisión de una orden de fabricación hasta que el producto se completa en el almacén de la fábrica y está listo para ser transferido a un almacén comercial o entregado al cliente. Este dato se denomina también lead-time y se compone de los siguientes elementos: tiempo de proceso, tiempo set-up, tiempo de inspección, tiempo de transporte, tiempo de espera. Anaya, J. & Polanco, S. (2007).

Las dimensiones que posee son Tiempo de proceso, tiempo set-up, tiempo de inspección, tiempo de transporte, tiempo de espera, el indicador para su medición es la Eficacia.

Ecuación Lead time de fabricación

Lead time de fabricación = Tiempo de proceso + tiempo set – up + tiempo de inspección + tiempo de transporte interno + tiempo de espera y almacenaje

Fuente: Polanco, S. (2007)

1.3.3. Términos Básicos

1.3.3.1. Estudio de tiempos

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los ritmos de trabajo y tiempos convenientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en determinar las condiciones y analizar los datos para conocer el tiempo necesario para realizar la tarea según las reglas de ejecución preestablecidas. (Kanawaty, 1996)

Ecuación Tiempo Normal

*Tiempo Normal = Tiempo Obs. * Valoración*

Fuente: Kanawaty 1996

Ecuación Tiempo estándar

$$\text{Tiempo Estándar} = \text{Tiempo NO} * (1 + \text{Suplem.})$$

Fuente: Kanawaty 1996

1.3.3.2. *Tiempo estándar*

Es un procedimiento sistemático de investigación, recolección y registro de datos absolutamente preciosos sobre el tiempo requerido para completar una operación. Vaughn, R. (1990)

1.3.3.3. *Estudio de movimientos*

Este estudio implica un análisis cuidadoso de los movimientos corporales utilizados para realizar tareas. Su propósito es eliminar o reducir movimientos ineficientes y facilitar y acelerar los movimientos eficientes por medio de la variación de movimientos. Niebel B. (2009)

El estudio de movimientos es de diseño, y es inevitable diseñar un trabajo para poder construir un puesto de trabajo, entrenar operaciones o realizar un estudio de tiempos. (Meyers, 2000)

1.3.3.4. *Variación de movimientos*

Al estudiar el movimiento de los trabajadores y materiales de manera más extensa, nos interesa hacer un mejor uso de las máquinas y herramientas existentes (si es posible, también se puede utilizar materiales), eliminar acciones innecesarias en el área de trabajo, fábrica, departamento o lugar, estas acciones perderán mucho tiempo. (Kanawaty, 1996)

Ecuación Variación de movimientos

$$VM = ((QMA - QMM))/QMA$$

Fuente: Kanawaty, 1996)

1.3.3.5. Eficacia

La eficacia significa obtener el resultado deseado y puede reflejar la cantidad, la calidad percibida o ambas. Es el grado de cumplimientos de objetivos, metas o estándares, etc. García R. (2005)

Indica el grado en que se consiguen los objetivos de producción y/o entrega de bienes y/o servicios. Al construirse como indicadores de contraste, la eficacia relaciona las metas y los tiempos programados con los realizados. (Medina, 2005)

Ecuación Eficacia

$$Eficacia = \frac{Unidades\ producidas\ real}{Unidades\ programadas} * 100$$

Fuente: Medina, (2005)

$$Eficacia = \frac{Unidades\ de\ zapatillas\ producidas\ real}{Unidades\ de\ zapatillas\ programadas} * 100$$

1.3.3.6. *Eficiencia ciclo de fabricación*

Es el porcentaje del tiempo real de producción (tiempo de proceso) con el tiempo que transcurre desde que inicia un proceso de producción hasta que se completa. Cruelles, J. (2013).

Ecuación Eficiencia ciclo de fabricación

$$\text{Eficiencia ciclo de fabricación} = \frac{\text{Unidades de zapatillas producidas}}{\text{Lead time de fabricación}} * 100$$

Fuente: Cruelles, J. (2013)

1.3.1.1 Productividad

La productividad mide la cantidad que puede producir un proceso en relación con los recursos utilizados para ello. La productividad se mide por unidad de tiempo y por recurso consumido. (Suñé, 2004)

1.4. Formulación Del Problema

1.4.1. Formulación general

¿En cuánto la propuesta de un estudio de métodos en el área de acabado disminuye el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C. en Puente Piedra - Perú, año 2019?

1.4.2. Formulación específica

a) ¿Cuál es el diagnóstico de la situación actual de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?

b) ¿Cómo se diseñará el nuevo método de trabajo en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019?

c) ¿De qué manera se aplicará indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?

d) ¿Cómo se evaluará los resultados del estudio de métodos mejorado en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

La presente investigación mostrará la importancia del estudio de métodos para lograr disminuir el lead time de fabricación.

Según Kanawaty. (1996) el estudio de métodos es el registro, análisis y examen crítico sistemático de los modos existentes y propuestos de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear, desarrollar y aplicar métodos más sencillos, eficaces y de reducir costos.

El tema que se estudia es importante para la empresa, ya que el estudio de métodos permite mejorar los procesos de producción, para reducir los tiempos improductivos y los movimientos innecesarios, por lo cual optimiza la capacidad de producción, como resultado, disminuye el lead time de fabricación de la empresa lo cual lleva a ser una empresa mucho más competitiva a nivel local y nacional.

Analizará los problemas que enfrenta la empresa dedicada a la fabricación de calzado específicamente de zapatillas deportivas, a la vez va a contribuir con nuevas alternativas de solución para las distintas dificultades que afrontan.

Se aplicarán estrategias a partir del estudio de métodos poniendo mayor énfasis en el estudio de tiempos y estudio de movimientos dirigidos a disminuir el lead time de fabricación.

Por tal motivo utilizaremos tres instrumentos de medición, la cual registraremos de manera diaria la producción de entrada y salida para conocer la eficacia, como también realizar la toma de tiempos para conocer el tiempo estándar y la variación de movimientos.

1.5.2. Justificación práctica

En la presente investigación se aplicará el estudio de al área de acabado para disminuir el lead time de fabricación. Con el fin de reducir el ciclo de producción, se llevarán a cabo técnicas como estudio de movimientos y de tiempos para disminuir los tiempos muertos y el movimiento innecesario para reducir el lead time de fabricación.

1.6.Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Proponer un estudio de métodos en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019.

1.6.2. Objetivos específicos

a) Elaborar el diagnóstico de la situación actual mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para reducir el lead time de fabricación

b) Diseñar la propuesta de un nuevo método de trabajo en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019.

c) Implementar indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación

d) Evaluar los resultados del nuevo método de trabajo mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación.

1.7.Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

El estudio de métodos en el área de acabado disminuye positiva y significativamente en el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019.

1.7.2. Hipótesis específicas

- a) El diagnóstico del estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 reduce el lead time de fabricación.

- b) El diseño de la propuesta de un nuevo método de trabajo en el área de acabado reduce el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019.

- c) La aplicación de indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 reduce valiosamente el lead time de fabricación.

- d) La evaluación de los resultados del estudio de métodos mejorado en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. Puente Piedra, año 2019 reduce el lead time de fabricación.

2. CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación es del tipo Aplicada porque identifica, describe, mide y define los hechos, concepto y variables, así como también responde las causas de los eventos y brinda aportes en teoría para generar un provecho en la sociedad.

Vara, (2014), considera que “El interés de la investigación aplicada es práctico, pues sus resultados son utilizados inmediatamente en la solución de problemas de la realidad. La investigación aplicada normalmente identifica la situación problema y busca, dentro de las posibles soluciones, aquella que pueda ser la más adecuada para el contexto específico”.

2.1.1. Diseño de investigación

❖ Enfoque:

La base de la presente investigación es de un enfoque cuantitativo, según se hace referencia a Muñoz (2011), quien considera que este enfoque “es objetivo de una realidad externa que se pretende describir, explicar y predecir en cuanto a la causalidad de sus hechos y fenómenos, donde la recolección de datos es numérica, estandarizada y cuantificable, y el análisis de información y la interpretación de resultados permiten fundamentar la comprobación de una hipótesis mediante procedimientos estadísticos, los cuales ofrecen la posibilidad de generalizar los resultados”.

Es por ello, que, a través de técnicas e instrumentos de recolección y análisis, se han recolectado datos numéricos, que han sido procesados como indicadores a fin de determinar la situación actual de la empresa y medir la mejora realizada en la empresa CORPORATION S.A.C. en el distrito de Puente Piedra.

❖ **Diseño:**

El diseño metodológico utilizado para esta investigación se ubica en el diseño preexperimental. Según (Muñoz, 2011) “el diseño preexperimental son los experimentos en cuyos diseños, tanto la manipulación como el control de las variables requieren de la intervención deliberada del investigador. El objetivo es provocar cambios en la variable dependiente a través de la manipulación no aleatoria sino controlada de la variable independiente.”

❖ **Esquema:**

Siendo esta una investigación pre experimental, el propósito de esta investigación es cómo la “El Estudio de Métodos (VI)” incide en el “Lead Time de Fabricación (VD)” de la empresa CORPORATION S.A.C. en el distrito de Puente Piedra y en un cierto momento (año 2019), observando si los indicadores del “Estudio de Métodos (VI)” inciden positiva y significativamente sobre el “Lead Time de Fabricación (VD)” (esta investigación establece primero la correlación y luego la relación causal entre las variables).

2.1.2. Variables:

Variable independiente: Aplicación del estudio de métodos”

Variable dependiente: Lead time de fabricación.

Tabla 9
Matriz de operacionalización de variables

Matriz de Operacionalización									
Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Fuente Piedra 2019.									
Variable	Definición Conceptual	Operacionalización o Definición Operacional	Categorías o Dimensiones	Definición de la Categoría o Dimensión	Indicador	Fórmula	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Variable independiente: Estudio de métodos	Es el registro, análisis y examen crítico sistemático de los modos existentes y propuestos de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear, desarrollar y aplicar métodos más sencillos, eficaces y de reducir costos. Kanawaty G.(2001)	El Estudio de Métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación mediante el estudio de tiempos y movimientos que realiza el operario. Huertas R. & Domínguez R. (2015)	Estudio de tiempos	Es un procedimiento sistemático de investigación, recolección y registro de datos absolutamente precisos sobre el tiempo requerido para completar una operación. Vaughn, R. (1990)	Tiempo estándar (T.E.)	Tiempo estándar (T.E.)= T.N. *(1+S) T.N. = Tiempo normal S = Suplemento	Escala de razón	Segundos	Formato Tiempo estándar (T.E.)
			Estudio de movimientos	El estudio de los movimientos implica el análisis cuidadoso de los movimientos corporales que se emplean para realizar una tarea. Su propósito es eliminar o reducir movimientos ineficientes y facilitar y acelerar los movimientos eficientes por medio de la variación de movimientos. Nebel B (2009)	Variación de movimientos (VM)	$VM = (QMA - QMM) / QMA$ QMA: Cantidad de movimientos actuales QMM: Cantidad de movimientos mejorados	Escala de razón	Segundos	Formato Variación de movimientos (VM)
Variable dependiente: Lead time	El lead time de fabricación, es la cantidad de tiempo que transcurre entre la emisión del pedido (orden de fabricación) hasta que el producto alcanza el estado de producto terminado. Fernández J.(2010)	Es el tiempo que se tarda desde que se lanza una orden de fabricación, hasta que el producto está terminado en el almacén de fábrica y está dispuesto para la entrega al cliente o traspaso a un almacén comercial. Este dato se denomina también lead-time de fabricación y se compone de los siguientes elementos: tiempo de proceso, tiempo set-up, tiempo de inspección, tiempo de transporte, tiempo de espera. Todas las empresas buscan obtener un lead time de fabricación lo más corto posible, ya que es un indicador de su eficiencia del ciclo de fabricación y eficacia productiva. Anaya, J. & Polanco, S.(2007).	Tiempo de proceso	El tiempo total necesario para producir una única unidad de un determinado producto utilizando un determinado proceso o de otra manera, el tiempo en que se emplea en producir una única unidad, de principio a fin, utilizando el proceso definido. Fuentes E. (2011)	Lead time de fabricación	Lead time de fabricación= Tiempo de proceso + tiempo set-up+ tiempo de inspección+ tiempo de transporte interno+ tiempo de espera y almacenaje	Escala de razón	Segundos	Formato Lead time de fabricación y Eficiencia ciclo de fabricación
			Tiempo set-up	También llamada puesta en marcha de las máquinas o tiempo de preparación del centro de trabajo. Fuentes E. (2011)					
			Tiempo de inspección	Es el mínimo necesario para reconocer de forma correcta un estímulo presentado durante un tiempo muy corto. Fuentes E. (2011)					
			Tiempo de transporte interno	Diseño de layout. Fuentes E. (2011)					
			Tiempo de espera y almacenaje	Es el tiempo que conlleva el producto hasta que se introduce en un centro de trabajo. Fuentes E. (2011)					
			Eficiencia ciclo de fabricación	Es el porcentaje del tiempo real de producción (tiempo de proceso) con el tiempo que transcurre desde que inicia un proceso de producción hasta que se completa. Qualles, J. (2013).					
			Eficacia	Indica el grado en que se consiguen los objetivos de producción y/o entrega de bienes y/o servicios. Al construirse como indicadores de contraste, la eficacia relaciona las metas y los tiempos programados con los realizados. (Medina, 2005)	Eficacia	Eficacia = Unidades producidas real / unidades programadas	Escala de razón	Porcentaje	Formato Eficacia

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Marco Muestral: El marco muestral de la presente investigación es la empresa de calzados CORPORATION S.A.C ubicada en el distrito de Puente Piedra.

Unidad de análisis: las unidades de análisis el área de acabado de la empresa de calzados CORPORATION S.A.C ubicada en el distrito de Puente Piedra.

Población: El tamaño de la población está definido por la Producción mensual, el personal del área de acabado y la Cantidad de pedidos de todo el año. Los criterios de inclusión y exclusión para la delimitación poblacional son los siguientes:

- corresponden al periodo 2019
- pertenecen al área de acabado

Muestra: De acuerdo con la necesidad de la empresa se llevará a estudio la siguiente área de producción: Producción de los 2 primeros bimestres del año 2019, Personal del área de acabado y Cantidad de pedidos de los 2 primeros bimestres del año 2019.

Se procede a realizar un gráfico de la información mencionada para poder entender mejor la información brindada.

Tabla 10
Población y muestra

Indicadores	Unidad de análisis	Población	Muestra
Tiempo estándar	Zapatillas	Producción mensual	Producción de los 2 primeros bimestres del año 2019
Variación de movimientos	Operarios	Personal del área de acabado	Personal del área de acabado
Lead time de fabricación	Actividades	Tiempo de cada pedido	Cantidad de tiempo de cada pedido de los 2 primeros bimestres del año 2019
Eficiencia de fabricación	Actividades	Tiempo dedicado realmente a la producción	Cantidad de tiempo de cada pedido de los 2 primeros bimestres del año 2019
Eficacia	Pedidos realizados	Producción mensual	Producción diaria de los 2 primeros bimestres del año 2019

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

De acuerdo con nuestro problema de estudio e hipótesis, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de análisis. Sampieri (2010),

2.3.1. Técnicas

Observación: Consistirá en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables a través de un conjunto de dimensiones e indicadores (Valderrama, 2002).

2.3.2. Instrumentos

Ficha de observación: Son instrumentos de la investigación de campo. Se usan cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son personas, grupos sociales o lugares donde se presenta la problemática. Estos instrumentos son muy importantes, evitar olvidar datos, personas o situaciones, por ello el investigador debe tener siempre a la mano sus fichas para completar el registro anecdótico que realiza cuando su investigación requiere trabajar directamente con ambientes o realidades. (Herrera, 2011).

Ficha de observación: Formato de tiempo estándar

Ficha de observación: Formato de medición de lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

Ficha de observación: Formato de medición de variación de movimientos

Ficha de observación: Formato de medición de eficacia

Cronómetro: Para el desarrollo del siguiente proyecto de investigación, se utilizará el cronómetro mecánico, con vuelta a cero.

El tablero de Observaciones: El tablero de observaciones es sencillamente un tablero liso, generalmente de madera contrachapada o de un material plástico, apropiado donde se fijan los formularios para anotar las observaciones juntas.” (OIT, 1996, p.275)

Se procede a realizar un gráfico de la información mencionada para poder entender mejor la información brindada.

*Tabla 11.
Técnicas e instrumentos*

Indicadores	Unidad de análisis	Técnica	Instrumento
Tiempo estándar	Zapatillas	Observación	Ficha de observación: Formato de tiempo estándar
Variación de movimientos	Operarios	Observación	Ficha de observación: Formato de medición de variación de movimientos
Lead time de fabricación	Actividades	Observación	Ficha de observación: Formato de medición de lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación.
Eficiencia ciclo de fabricación	Actividades	Observación	Ficha de observación: Formato de medición de lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación.
Eficacia	Pedidos realizados	Observación	Ficha de observación: Formato de medición de eficacia

Nota: Detalle de indicadores aplicados para recolección de datos.

2.4. Prueba piloto - Confiabilidad

Para evaluar la confiabilidad de los instrumentos de medición de la presente investigación se utilizó la técnica Test - retest obteniendo los siguientes resultados para cada aplicación:

2.4.1. Confiabilidad tiempo estándar

*Tabla 12.
Confiabilidad tiempo estándar*

Correlación entre:			Pearson
Antes	y	Primera Aplicación	-0.432969
Primera Aplicación	y	Segunda Aplicación	0.64
Segunda Aplicación	y	Tercera Aplicación	0.84

Nota: Correlación entre cada aplicación que se realizó en la investigación.

Interpretación:

En la primera correlación se identifica que la prueba de Pearson no brinda un resultado negativo siendo muy lejano a 1 por lo tanto no tiene correlación. Posteriormente en la tercera prueba se identifica que nos brinda un valor cercano a 1 existiendo un alto grado de correlación.

2.4.2. Confiabilidad variación de movimientos

2.4.2.1 Limpieza de impurezas

*Tabla 13.
Confiabilidad variación de movimientos - Limpieza de impurezas*

Correlación entre:	Pearson
Antes y Primera Aplicación	0.71
Primera Aplicación y Segunda Aplicación	0.71
Segunda Aplicación y Tercera Aplicación	0.70

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Se identifica que en las tres pruebas se ha mantenido la correlación existiendo una correlación significativa.

2.4.2.2 Emplantillado y acordonado

*Tabla 14.
Confiabilidad variación de movimientos - Emplantillado y acordonado*

Correlación entre:	Pearson
Antes y Primera Aplicación	0.74
Primera Aplicación y Segunda Aplicación	0.75
Segunda Aplicación y Tercera Aplicación	0.82

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Con respecto a las tres pruebas se identifica que ha ido ascendiendo, logrando que exista un alto grado de correlación.

2.4.2.3 Encajado

*Tabla 15.
Confiabilidad variación de movimientos - Encajado*

Correlación entre:		Pearson
Antes	y Primera Aplicación	0.73
Primera Aplicación	y Segunda Aplicación	0.80
Segunda Aplicación	y Tercera Aplicación	0.77

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Se identifica que en las tres pruebas de confiabilidad se ha mantenido la correlación existiendo un alto grado de correlación.

2.4.3. Confiabilidad lead time de fabricación

*Tabla 16.
Confiabilidad lead time de fabricación*

Correlación entre:			Pearson
Antes	y	Primera Aplicación	0.71
Primera Aplicación	y	Segunda Aplicación	0.74
Segunda Aplicación	y	Tercera Aplicación	0.70

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Se identifica que en las tres pruebas de confiabilidad se ha mantenido la correlación existiendo un alto grado de correlación.

2.4.4. Confiabilidad eficiencia ciclo de fabricación

*Tabla 17.
Confiabilidad eficiencia ciclo de fabricación*

Correlación entre:			Pearson
Antes	y	Primera Aplicación	0.80
Primera Aplicación	y	Segunda Aplicación	0.88
Segunda Aplicación	y	Tercera Aplicación	0.84

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En las tres pruebas de confiabilidad se ha mantenido la correlación de Pearson existiendo un alto grado de correlación.

2.4.5. Confiabilidad eficacia

Tabla 18 Confiabilidad eficacia

*Tabla 18.
Confiabilidad eficacia*

Correlación entre:		Pears on
Antes	Primera Aplicación	0.74
Primera Aplicación	Segunda Aplicación	0.82
Segunda Aplicación	Tercera Aplicación	0.83

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Con respecto a las tres pruebas se identifica que ha ido ascendiendo, logrando que exista un alto grado de correlación.

3. CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la Situación actual

3.1.1. Tiempo Estándar

Para determinar el tamaño de muestra se realizó primero 5 tomas de tiempo

*Tabla 19.
Tiempo estándar inicial*

N°	Sub procesos	Ciclos					Sumatori a de tiempos	Tiempo promedio	Desviaci ón estándar	Coeficien te de variabilidad
		1	2	3	4	5				
1	Limpieza de impurezas	25.57	24.92	24.46	23.48	26.54	124.97	24.99	1.15	0.046
2	Emplantillado y acordonado	40.36	48.53	49.74	47.47	47.53	233.63	46.73	1.06	0.023
3	Encajado	21.02	22.62	21.36	23.43	20.84	109.28	21.86	1.12	0.051
SUMATORIA		86.96	96.07	95.56	94.38	94.90				

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

Si trabajamos con un NC (nivel de confianza= de 95% debemos encontrar la
probabilidad:

$$Probabilidad = 0,95 + \left(\frac{1 - 0,95}{2}\right) = 0,975$$

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706

D.E	1,12
T.P	21,86
t - student	2,776
	5
e	0,05

$$N = \left(\frac{t \times s}{e \times \bar{x}}\right)^2$$

2

$$N = \left(\frac{2,7765 * 1,12}{0,05 * 21,86} \right)$$

N=Muestras a
 realizar =

$$\boxed{8.16} = \boxed{9.00}$$

El número de muestras a realizar son 9 pero se realizarán 10 tomas de tiempo para tener una mayor precisión.

Utilizando la tabla Westinghouse se realizó la evaluación del factor valoración

*Tabla 20.
Tabla Westinghouse*

HABILIDAD			ESFUERZO			CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.15	A1	Habilísimo	+0.13	A1	Excesivo	+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.13	A2	Habilísimo	+0.12	A2	Excesivo	+0.04	B	Excelentes	+0.03	B	Excelente
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente	+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente	0.00	D	Medias	0.00	D	Media
+0.06	C1	Bueno	+0.05	C1	Bueno	-0.03	E	Regulares	-0.02	E	Regular
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno	-0.07	F	Malas	-0.04	F	Mala
0.00	D	Medio	0.00	D	Medio						
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular						
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular						
-0.16	F1	Malo	-0.12	F1	Malo						
-0.22	F2	Malo	-0.17	F2	Malo						

SE HAN HABILITADO EQUIVALENTES ALGEBRAICOS PARA CADA UNO DE LOS GRADOS O NIVELES DE LOS FACTORES

Nota: Adaptado por Kanawaty 1996

Fuente:

Utilizando la tabla OIT se realizó la evaluación del factor valoración.

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS NORMALES				
1 SUPLEMENTOS CONSTANTES				
	Hombres	Mujeres		
Suplemento por necesidades personales	5	7		
Suplemento base por fatiga	4	4		
SUPLEMENTOS VARIABLES				
A. Suplemento por trabajar de pie	Hombres	Mujeres		
	2	4		
B. Suplemento por postura anormal				
Ligeramente incómoda	0	1		
Incómoda (inclinado)	2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		
C. Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar o empujar)				
Peso levantado en Kilos				
	2.5	0	1	
	5	1	2	
	7.5	2	3	
	10	3	4	
	12.5	4	6	
	15	5	8	
	17.5	7	10	
	20	9	13	
	22.5	11	16	
	25	13	20 (máx)	
	30	17	17	
	35.5	22	22	
D. Mala iluminación				
Ligeramente por debajo de la potencia calcul	0	0		
Bastante por debajo	2	2		
Absolutamente insuficiente	5	5		
E. Concentración intensa			Hombres	Mujeres
Trabajos de cierta precisión			0	0
Trabajos de precisión o fatigosos			2	2
Trabajos de gran precisión o muy fatigo			5	5
F. Fluido				
Continuo			0	0
Intermitente y fuerte			2	2
Intermitente y muy fuerte (estridente y fuerte)			5	5
G. Tensión mental				
Proceso bastante complejo			1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos			4	4
Muy complejo			8	8
H. Monotonía				
Trabajo algo monótono			0	0
Trabajo bastante monótono			1	1
Trabajo muy monótono			4	4
I. Tedio				
Trabajo algo aburrido			0	0
Trabajo aburrido			2	1
Trabajo muy aburrido			5	2

Figura 6. Suplementos por descanso en porcentajes de los tiempos normales

Fuente: Adaptado por Kanawaty 1996

Tabla 19 Suplementos actuales

*Tabla 21.
Suplementos actuales*

SUPLEMENTOS ACTUALES	
	MUJERES
S. CONSTANTE	11
S. TRAB. DE PIE	4
S. POR POSTURA	3
S. POR FUERZA	0
S MALA ILUMINA.	2
S. CONCETRACION	2
S. RUIDO	1
S. TENSION	1
S. MONOTONIA	1
S.TEDIO	0
TOTAL	25

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

Se presentan en el grafico los valores del tiempo estándar de cada subproceso, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 22.
Tiempo estándar situación actual*

Tiempo Estándar	Segundos
Limpieza de impurezas	28.71
Emplantillado y Acordonado	52.68
Encajado	26.02
Total	107.411

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

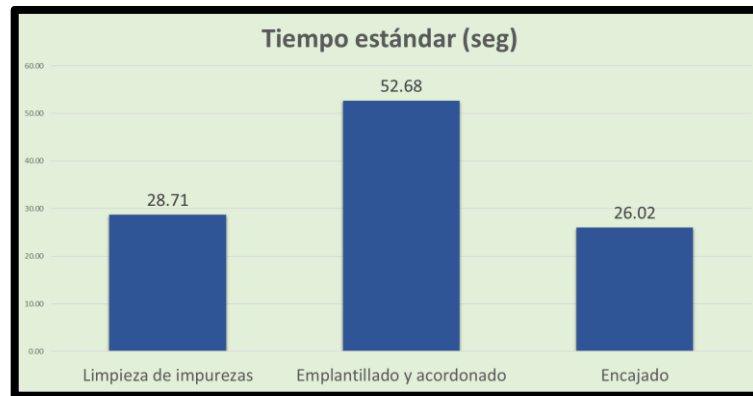


Figura 7. Tiempo estándar situación actual

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

Tabla 23.
Producción de zapatillas - Antes de la implementación

RESUMEN	CANTIDAD	UNIDAD
TIEMPO ESTANDAR (seg)	107.41	segundos
TIEMPO ESTANDAR (min)	1.79	minutos
JORNADA	600	minutos
PRODUCCION PAR DE ZAPATILLAS	335.162	unid/dia
CANTIDAD DE LÍNEAS DE ACABADO	670.324	par /dia
PRODUCCION PAR DE ZAPATILLAS MENSUALES	13406.482	par /mes

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

3.1.2. Variación de movimientos

La variación de movimientos se realizó para las 12 personas que laboran en la subárea de acabado.

Se presentan en el grafico los valores de la variación de movimientos respecto a lo de cada subproceso, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 24.
Variación de movimientos - Situación actual*

Variación de Movimientos	%
Limpieza de impurezas	18
Emplantillado y Acordonado	13
Encajado	11

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

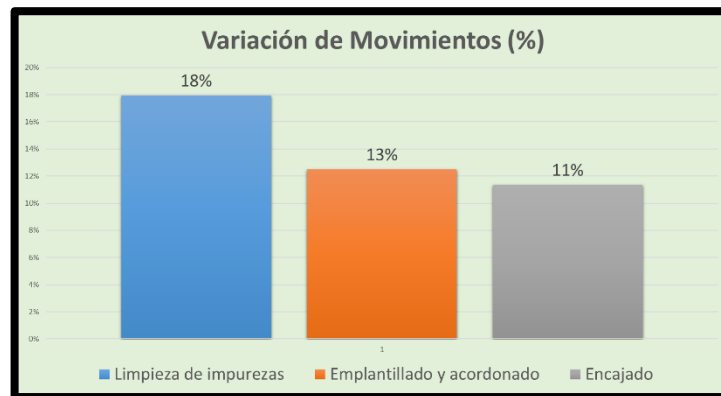


Figura 8. Variación de movimientos - Situación actual

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.1.3. Lead time de fabricación

Se presentan en el grafico el valor promedio del Lead Time de fabricación, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 25.
Lead time de fabricación - Situación actual*

Lead Time de fabricación	Segundos
Área de Acabado	19259

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

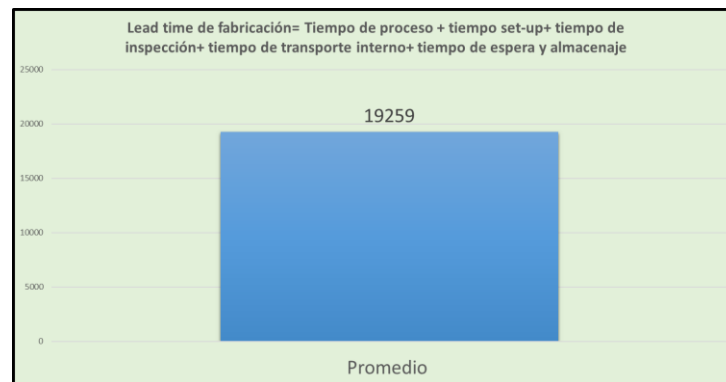


Figura 9. Lead time de fabricación - Situación actual

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.1.4. Eficiencia de Fabricación

Se presentan en el grafico el valor de la Eficiencia de Fabricación, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 26.
Eficiencia de fabricación - Situación actual*

Eficiencia del ciclo de fabricación	%
Área de Acabado	69

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

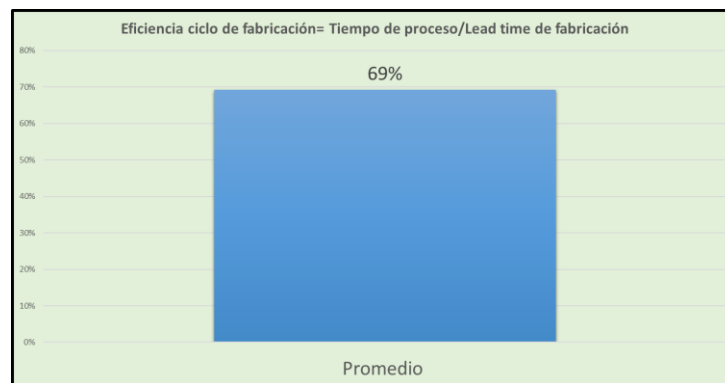


Figura 10. Eficiencia de fabricación - Situación actual

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.1.5. Eficacia

Se presentan en el grafico el valor de la Eficacia, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 27.
Eficacia - Situación actual*

Eficacia	%
Área de Acabado	76.89

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

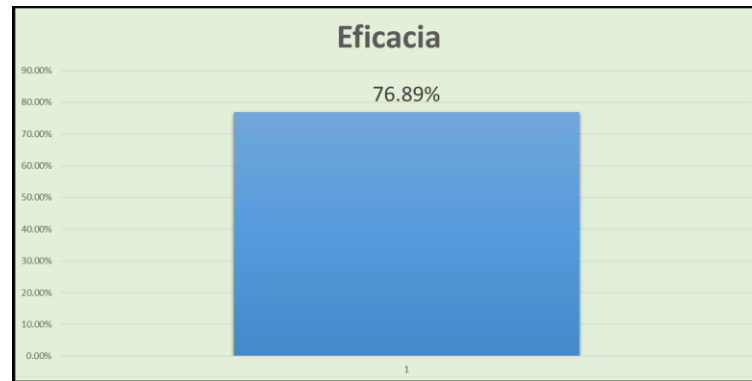


Figura 11. Eficacia - Situación actual

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.1.6. Productividad

Se presentan en el grafico el valor de la Productividad, previo a la implementación de la mejora.

*Tabla 28.
Productividad - Situación actual*

Productividad	Zapatillas/Hora-hombre
Área de Acabado	86

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

3.2. Nuevo método de trabajo

Se procedió al diseño y colocación de etiquetas con la talla de cada producto, teniendo en cuenta un formato visible y entendible para el colaborador.



Figura 12. Colocación de etiquetas

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

Se seleccionó la mejor área, tanto visual como accesible, para la instalación de los históricos de desempeño del área de acabado.



Figura 13. Instalación de pizarra

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

Se calculó los minutos ahorrados luego de la eliminación del proceso de apareado.

Gráfico 12 Calculo de minutos ahorrados

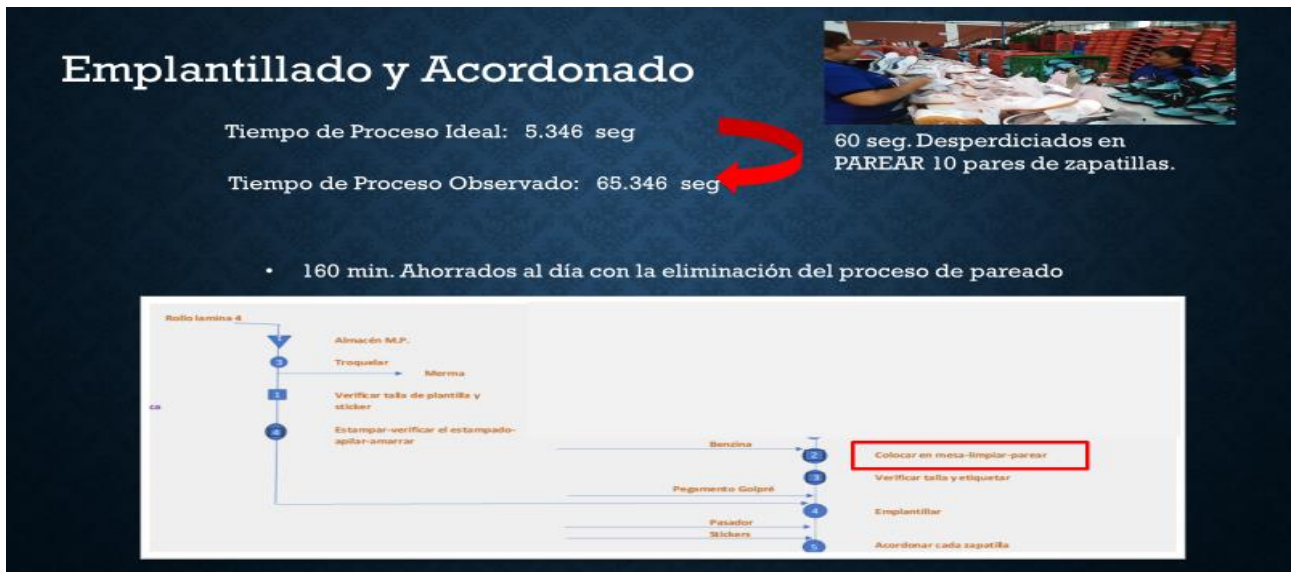


Figura 14. Cálculo de minutos ahorrados

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3. Indicadores de Control implementados

3.3.1. Tiempo Estándar

Los valores del tiempo estándar fueron disminuyendo gradualmente, conforme el personal se adaptaba al nuevo modo de trabajo. Puede observarse en la imagen lo valores de Tiempos Estándares para cada una de las 3 aplicaciones realizadas en las subáreas correspondientes.

Tabla 26 Aplicación indicadores de control: Tiempo estándar

Tabla 29.

Aplicación indicadores de control: Tiempo estándar

Tiempo Estándar	Segundos			
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Limpieza de Impurezas	28.71	25.37	25.11	24.13
Emplantillado y Acordonado	52.68	40.59	36.14	34.25
Encajado	26.02	23.21	23.55	23.08

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

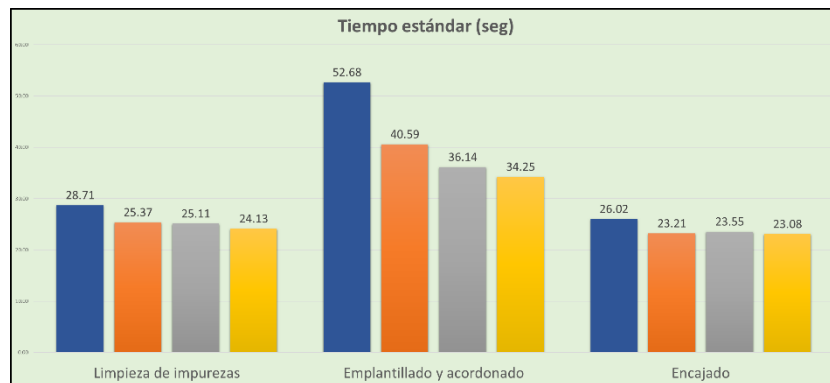


Figura 15. Aplicación indicadores de control: Tiempo estándar

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3.2. Variación de movimientos

Los valores de la variación de movimientos fueron disminuyendo gradualmente, conforme el personal se adaptaba al nuevo modo de trabajo. Puede observarse en la imagen los valores de la Variación de Movimientos para cada una de las 3 aplicaciones realizadas en las subáreas correspondientes. Valores próximos a 0% son los más aceptables.

*Tabla 30.
Aplicación indicadores de control: Variación de movimientos*

Variación de Movimientos	%			
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Limpieza de Impurezas	18	14	10	4
Emplantillado y Acordonado	13	10	5	2
Encajado	11	8	4	2

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

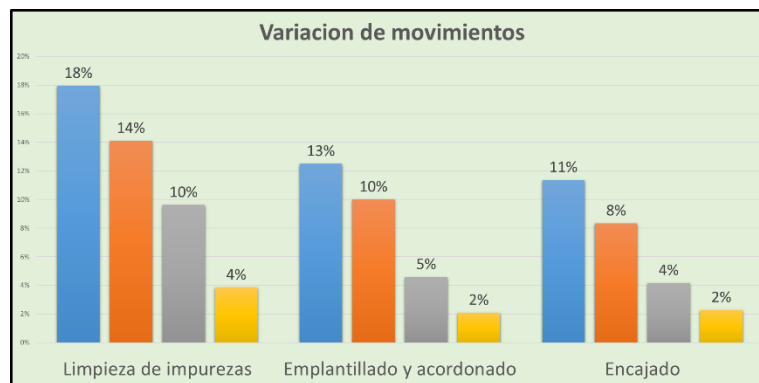


Figura 16. Aplicación indicadores de control: Variación de movimientos

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa

3.3.3. Lead time de fabricación

En la imagen se puede apreciar la disminución progresiva del Lead Time de fabricación, según cada aplicación realizada.

*Tabla 31.
Aplicación indicadores de control: Lead time de fabricación*

Lead Time de fabricación	Segundos			
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Área de acabado	19259	15553	14202	13194

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

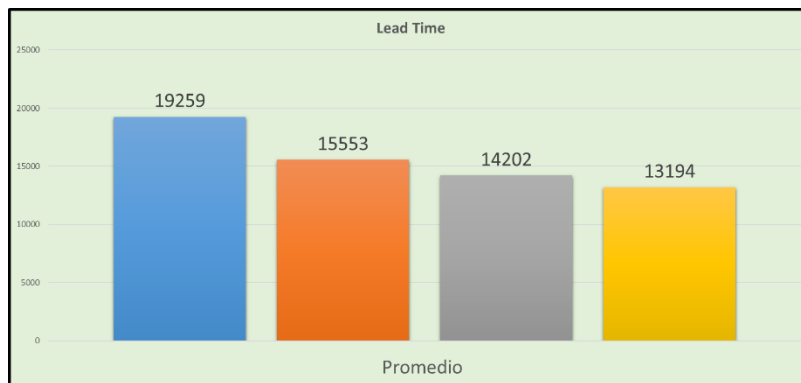


Figura 17. Aplicación indicadores de control: Lead time de fabricación

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa

3.3.4. Eficiencia de Fabricación

En la imagen se observa cómo se incrementó la Eficiencia de Fabricación correspondiente al área de Acabado.

*Tabla 32.
Aplicación indicadores de control: Eficiencia de fabricación*

Eficiencia del ciclo de fabricación	%			
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Área de acabado	69	77	81.97	82.83

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

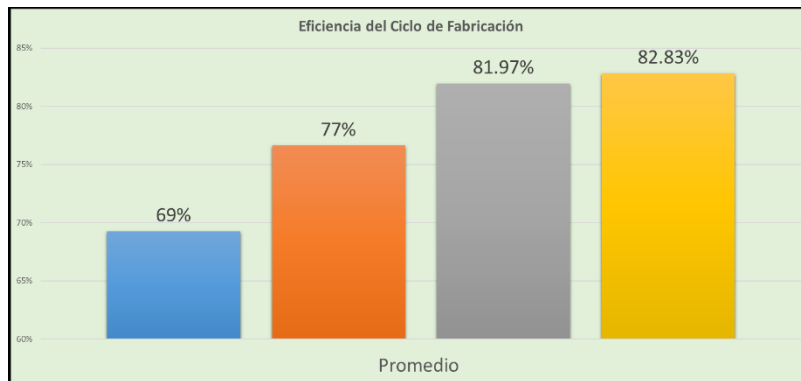


Figura 18. Aplicación indicadores de control: Eficiencia de fabricación

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3.5. Eficacia

En la imagen se observa cómo se incrementó la Eficacia de Fabricación correspondiente al área de Acabado.

*Tabla 33.
Aplicación indicadores de control: Eficacia*

Eficacia	%			
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Área de acabado	76.89	86.17	92.82	95.03

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

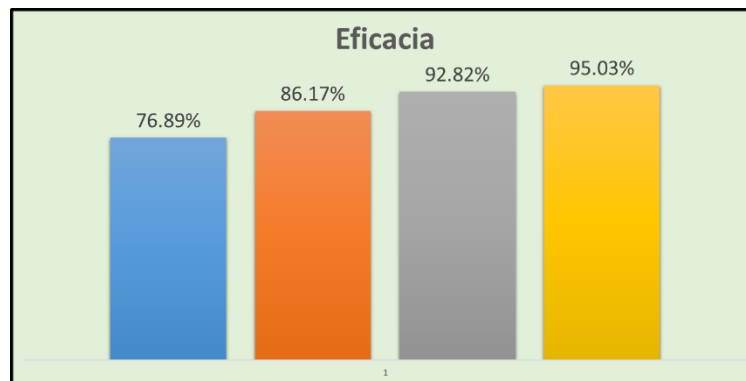


Figura 19. Aplicación indicadores de control: Eficacia

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3.6. Productividad

En la imagen se observa cómo se incrementó la Productividad correspondiente al área de Acabado.

Tabla Aplicación indicadores de control: Eficacia

*Tabla 34.
Aplicación indicadores de control: Eficacia*

Productividad				
	Situación anterior	Primera Aplicación	Segunda Aplicación	Tercera Aplicación
Área de acabado	86	94	98.8	97.3

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

3.4. Evaluación de los resultados con el nuevo método.

3.4.1. Tiempo Estándar

El tiempo Estándar disminuyó para el subproceso de Limpieza de Impurezas de 28.71 segundos a 24.13 segundos. Para el emplantillado y acordonado de 52.68 segundos a 34.25 segundos y para el encajado de 26.02 segundos a 23.08 segundos.

*Tabla 35.
Tiempo estándar antes y después*

Tiempo Estándar	Segundos	
	Antes	Después
Limpieza de Impurezas	28.71	24.13
Emplantillado y Acordonado	52.68	34.25
Encajado	26.02	23.08

Nota: Elaboración propia con información de la empresa



Figura 20. Tiempo estándar antes y después

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.4.2. Variación de movimientos

La Variación de Movimientos disminuyó para el subproceso de Limpieza de Impurezas de 18% a 4%. Para el emplantillado y acordonado de 13% a 2% y para el encajado de 11% a 2%.

Tabla 36.
Variación de movimientos antes y después

Variación de movimientos	%	
	Antes	Después
Limpieza de Impurezas	18	4
Emplantillado y Acordonado	13	2
Encajado	11	2

Nota: Elaboración propia con información de la empresa

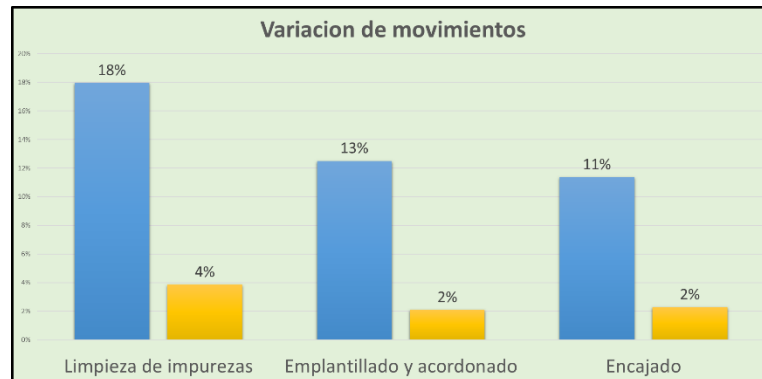


Figura 21. Variación de movimientos antes y después

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.4.3. Lead time de fabricación

El Lead Time de Fabricación disminuyó de 19259 seg. a 13194 seg. calculado para un lote de 120 pares.

Tabla 37.
Lead time de fabricación antes y después

Lead Time	segundos	
	Antes	Después
Área de acabado	19259	13194

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

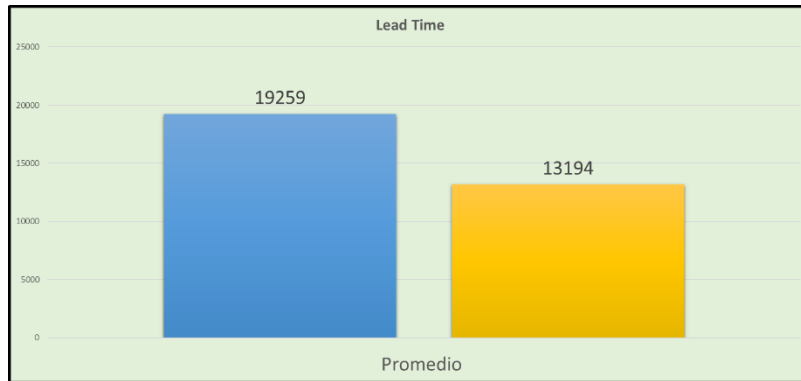


Figura 22. Lead time de fabricación antes y después

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.4.4. Eficiencia de Fabricación

La Eficiencia de Fabricación aumento de 69% a 82.83%

Tabla 38.
Eficiencia de fabricación antes y después

Eficiencia del ciclo de fabricación	%	
	Antes	Después
Área de acabado	69	82.83

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

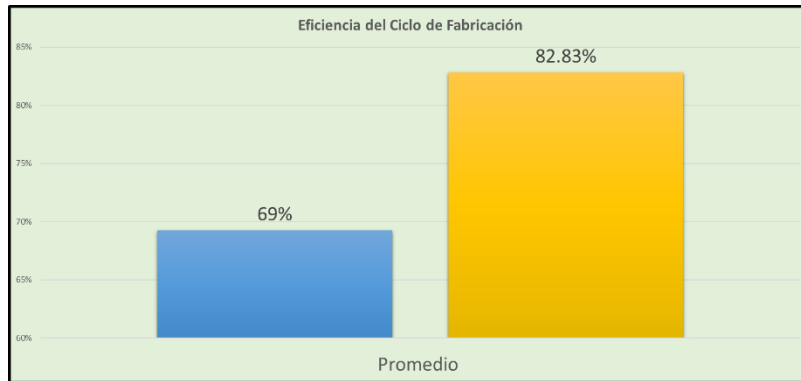


Figura 23. Eficiencia de fabricación antes y después

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

3.4.5. Eficacia

La Eficacia aumento de 76.89% a 95.03%

Tabla 39.
Eficacia antes y después

Eficacia	%	
	Antes	Después
Área de acabado	76.89	95.03

Nota: Elaboración propia con información de la empresa.

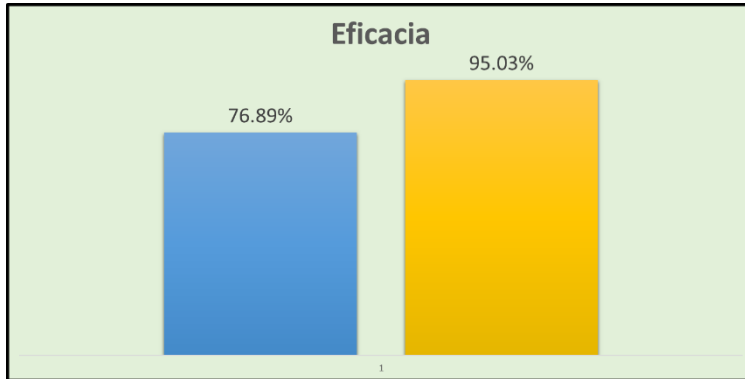


Figura 24. Eficacia antes y después

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa

Interpretación:

De acuerdo la Figura N° 24, se observa que la comparación de eficacia antes y después tiene una diferencia significativa, así mismo se puede ver que la eficacia después es mayor que la eficacia antes.

XIV. Capítulo IV. Discusión y Conclusiones

4.1. Discusión

Debemos confiar en los resultados porque han sido obtenidos aplicando todas las técnicas de recolección, procesamiento, reducción de datos y herramientas de ingeniería recomendadas por los expertos, sin embargo, cabe la posibilidad de un error metodológico, de forma o de redacción.

Hay que ser modestos y sinceros en reconocer que siempre hay limitaciones de tiempo, recursos económicos, de dominio metodológico y tecnológico, que no permiten lograr un 100% de confiabilidad. En la presente investigación la limitación más relevante fue la económica, ya que con el presupuesto limitado disponible se debía implementar algunas mejoras.

Hay que admitir que debido a algunas de las limitaciones mencionadas no ha sido posible abarcar todos los aspectos que corresponden al estudio de métodos, como lo son la ergonómica, (explicar relación con productividad) condiciones ambientales e implementación de nueva maquinaria.

La presente investigación posee validez para ser aplicada en cualquier tipo de industria manufacturera como lo son la industria textil, de productos químicos, petróleo y plásticos, de alta tecnología: computadoras, electrónica y transporte, de procesamiento de alimentos, metalúrgica, Madera, cuero y papel, entre otras que guarden similitud al proceso productivo descrito.

Tal como lo indica Criollo 2002, sostiene que “la ingeniería de métodos es la técnica que se ocupa de incrementar la productividad del trabajo. Lo cual está quedando evidenciado a través de la mejora de los indicadores usados en la presente investigación.

Tal como indica Dussan Y. (2017) en su tesis “Estudio de métodos y tiempos para mejorar y/o fortalecer los procesos en el área de producción de la empresa Confecciones Gregory” analizo el sistema de producción de una empresa para reconocer, clasificar y describir los métodos y los tiempos de ejecución de las operaciones requeridas en la confección de pantalones industriales. El tiempo de producción de 600 pantalones industriales que se

encontraba en 32 horas paso a ser de 26 horas aproximadamente, lo cual produce un mejoramiento en un 18,75%; la producción que se realizaba en 4 días, con estas sugerencias, el proceso se pudo ejecutar en 3 días. Del mismo modo se elaboró el diagnóstico de la situación actual de la empresa CORPORATION S.A.C. mediante un estudio de métodos en el área de acabado, evidenciándose así los puntos de mejora requeridos. En lo que refiere al tiempo estándar, este se redujo de 107.41 seg. a 82.46 seg.

RIOS (2017), en su tesis “Ingeniería de métodos para incrementar la productividad de la línea de producción de shampoo en la empresa Cia. Industrial Altiplano S.A.C. Carabayllo – 2017.” Mediante técnicas como la observación, el uso de instrumentos como formato tiempo estándar, formato eficiencia, formato eficacia, formato de medición de productividad e indicadores como el tiempo estándar, variación de movimientos, eficiencia, eficacia. Obteniendo obtener que la productividad antes de la aplicación de la ingeniería de métodos se obtuvo un promedio de 32 cajas por día y después de la aplicación de la ingeniería de métodos se obtuvo un promedio 38 cajas por día, teniendo un incremento de 6 cajas por día. En la presente investigación se implementaron indicadores de control para el nuevo estudio de métodos los cuales son: Tiempo estándar, variación de movimientos, lead time de fabricación, eficiencia ciclo de fabricación y eficacia logrando disminuir el lead time de fabricación en 6465 segundos.

Velasco, J. (2017) en su tesis “Aplicación de la ingeniería de métodos en la mejora del proceso de fabricación de pallets de madera para incrementar la productividad de la empresa Manufacturas y Procesos Integrados E.I.R.L.” Obtuvo una reducción de un costo unitario de 4.06 soles a 2.76 soles por pallet producido, reduciendo a 1.30 por pallet como costo unitario que representa en términos porcentuales una reducción del 32%. Logro esta reducción con una inversión de S/.7700 (siete mil setecientos con 00/100 soles). Se demostró la aplicación de la ingeniería de métodos en la investigación para mejorar el proceso productivo de la empresa, de esta manera se cumplió con los plazos previstos de entrega de pallets requeridos por el cliente. Se corrobora que realizando un estudio de métodos se pudo disminuir el lead time de fabricación en 6465 segundos.

El 100% de trabajos revisados que hicieron uso del estudio de métodos obtuvieron una mejora positiva en su ciclo productivos

La presente investigación brinda un aporte metodológico en cuanto a la utilidad de los instrumentos, ya que estos fueron adaptados al contexto de la empresa, siendo de gran utilidad para futuras investigaciones que utilicen metodologías compatibles, de manera que se posibilitaran análisis conjuntos y comparaciones entre periodos temporales concretos.

También se brinda un aporte académico, ya que con los resultados obtenidos se tuvo la capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, utilizando un enfoque de sistema que incluye a las personas, materiales, equipos, instalaciones, energía e información. Del mismo modo se brinda la capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería al análisis de diversos problemas relacionados a las áreas de la Ingeniería Industrial. También permitió desarrollar la capacidad para aplicar distintas herramientas, técnicas de diseño de sistemas productivos, componentes y procesos que satisfagan las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas (económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de sanidad, seguridad, de manufactura) y su sostenibilidad.

Finalmente, el aporte empresarial va de la mano del impacto económico que se deriva de la implementación de la nueva metodología de trabajo donde El tiempo Estándar disminuyo para el subproceso de Limpieza de Impurezas de 28.71 segundos a 24.13 segundos. Para el emplantillado y acordonado de 52.68 segundos a 34.25 segundos y para el encajado de 26.02 segundos a 23.08 segundos. La Variación de Movimientos disminuyo para el subproceso de Limpieza de Impurezas de 18% a 4%. Para el emplantillado y acordonado de 13% a 2% y para el encajado de 11% a 2%. El Lead Time de Fabricación disminuyo de 19259 seg. a 13194 seg. calculado para un lote de 120 pares. La Eficiencia de Fabricación aumento de 69% a 82.83%, finalmente La Eficacia aumento de 76.89% a 95.03%.

4.2. Conclusiones

- a) Se elaboró el diagnóstico de la situación actual mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. disminuyendo el lead time de fabricación en 6465 segundos equivalente a 101.085 minutos.
- b) Se diseñó un nuevo método de trabajo en el área de acabado que disminuyó el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C.; el método consistió en la colocación de etiquetas con las tallas de calzado eliminando así el proceso de pareo.
- c) Se implementó indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. disminuyendo el lead time de fabricación. Estos indicadores son: tiempo estándar, variación de movimientos, lead time de fabricación, eficiencia del ciclo de fabricación, eficacia.
- d) Se evaluaron los resultados del nuevo método de trabajo mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa CORPORATION S.A.C. disminuyendo el lead time de fabricación. Esta evaluación se realizó en 3 ocasiones correspondiente cada una a su respectiva aplicación.

4.3. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa capacitar constantemente a su personal del área de acabado con la finalidad de cumplir sus objetivos.

Asimismo, es necesario que el supervisor del área se encuentre involucrado para que continúe con los lineamientos del nuevo método de trabajo.

Se recomienda realizar reuniones mensuales para analizar los indicadores los cuales serán emitidos cada 30 días por las áreas involucradas, y poder tomar decisiones que mejoren el lead time de fabricación en la empresa.

La metodología implantada deberá de tener una supervisión diaria, asimismo diariamente se adjuntará los reportes emitidos por los responsables del área, por lo cual es necesario que el supervisor del área se encuentre involucrado para que continúe con los lineamientos del nuevo método de trabajo.

En la empresa existen deficiencias referidas al tema de seguridad y salud en el trabajo, por lo cual serviría como un buen tema de investigación para un futuro investigador.

4.4. Referencias

Anaya Tejero, J. J., & Polanco Martín, S. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos*. Madrid: ESIC.

Anuario del sector mundial del calzado: año 2017, (2018, agosto 13). Revista del calzado, España. Recuperado de <http://revistadelcalzado.com/anuario-del-sector-zapatos-2017/>

CCL: Se ha importado 8 millones de pares de zapatillas en lo que va del año. (2017, noviembre 02) Gestión, Perú. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/ccl-importado-8-millones-pares-zapatillas-ano-149107>

Cruelles, José Agustín (2013). *Mejora de métodos y tiempos de fabricación*. Alfaomega, México.

Cuatrecasas Arbós, Lluís. (2011). *Organización de la Producción y Dirección de Operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Díaz de Santos, Madrid.

Gaither, Norman (2000). *Administración de producción y operaciones*. D.F.: Internacional Thomson, México.

García Criollo, Roberto (2005). *Estudio del trabajo*, McGraw – Hill Interamericana, México.

González Riesco, Monserrat (2010). *Gestión de la producción: cómo planificar y controlar la producción industrial*. Ediciones de la U, Bogotá.

Heizer, Jay y Render Barry (2007). *Dirección de la producción y de operaciones*. Pearson Education S.A, Madrid.

Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: OIT.

Meyers, F. (2000). *Estudio de tiempos y movimientos*. México: Pearson educación.

Suñé, A. (2004). *Manual práctico de diseño de sistemas productivos*. Ediciones Díaz de Santos

4.5. Anexos

Propuesta N° 1: Eliminación de tiempos muertos por pareado de zapatillas.

Plan de capacitación al personal del área de acabado

Anexo N° 2 Plan de capacitación al personal del área de acabado

1.- Objetivo

Proveer de una metodología y un conjunto de herramientas que permitan diseñar, desarrollar y evaluar un programa de entrenamiento y aprendizaje eficiente, consistente, con costos efectivos, orientados a fortalecer el crecimiento del negocio.

2.- Alcance

El ámbito de aplicación de este procedimiento es para todos los colaboradores de la Empresa.

3.- Responsabilidades

Gerente: garantiza que se disponga de las herramientas necesarias para la ejecución de las capacitaciones, así como velar por el continuo cumplimiento y actualización de los programas de capacitación de personal de forma periódica.

Jefe de Producción: coordina con los supervisores de todas las áreas la programación, ejecución y cumplimiento de la nueva metodología, así como la elección de las fechas idóneas para el dictado de capacitaciones.

Supervisor: encargado de garantizar la asistencia de los colaboradores a las capacitaciones programadas, así como realizar el seguimiento al cumplimiento de las metodologías aprendidas. Informar al Jefe de Producción de los inconvenientes que se puedan presentar.

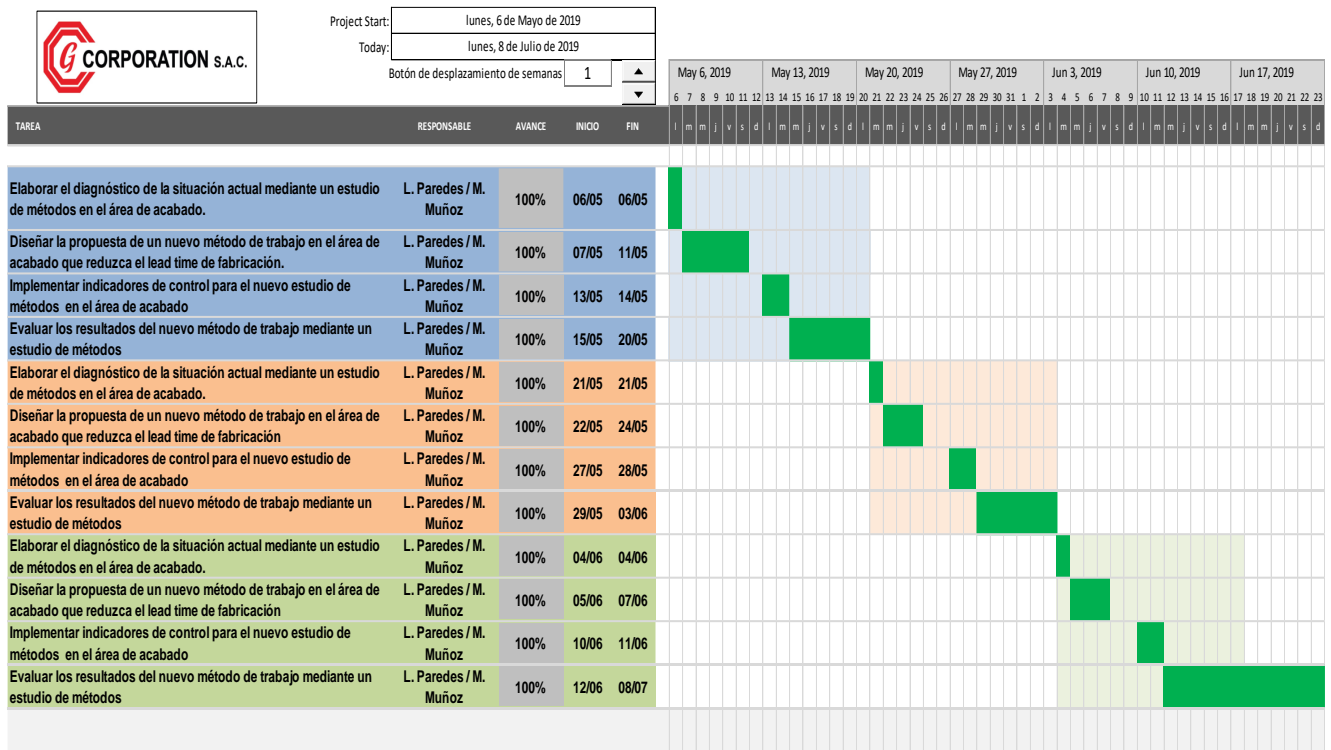
Colaborador: debe garantizar su asistencia y puntualidad a los espacios de desarrollo y aprendizaje agendados. En casos excepcionales de no poder asistir debe cancelar su participación con mínimo 48 horas previas, comunicando el imprevisto.

4.- Procedimiento

Se realiza una reunión con la gerencia donde se presenta la situación actual (baja producción diaria), planteándose como alternativa de solución el cambio de ciertos métodos de trabajo, todo esto bajo la dirección del jefe de producción.

Al obtener la aceptación se procedió a realizar un cronograma de trabajo que permita llevar un control del cumplimiento de las actividades realizadas para el cambio del método de trabajo.

Anexo N° 3 Cronograma de actividades



El primer paso para la implementación fue realizar una capacitación al personal del área de acabado para explicarles el nuevo método de trabajo que se realizara.

Los temas tocados en la capacitación fueron:

1. Concientización
2. Explicación del nuevo método de trabajo
3. Acompañamiento en la línea
4. Seguimiento
5. Control

Para la implementación se asignó a dos operarios para que realicen lo siguiente:

- Elaboración de fichas para las tallas
- Colocación de micas nuevas en cada jaba
- Colocación de una pizarra para los indicadores



Anexo N° 4 Formato de asistencia de capacitación

INDUSTRIA DE CALZADO
EL LOBO S.A.C.

FORMATO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN

Fecha:	23/09/19
Hora:	6:00pm
Tema:	Técnicas de trabajo manual de acabado
Área:	Acabado

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	PROCESO	FIRMA
1	JENNY ROSARY VELAZQUEZ VALLEROS	Impugnación	[Firma]
2	Silberia Jaramilla Avig	Impugnación	[Firma]
3			
4	Estela Balbuena Contreras	Linea de Imp.	[Firma]
5			
6	Melisa Gutierrez Revilla	Impugnación	[Firma]
7	Edith Vergara Revilla	Impugnación	[Firma]
8			
9	Jenny Casani Ochoa	Impugnación	[Firma]
10			
11	Elvira Ochoa Atencio	Impugnación	[Firma]
12			
13	Enim Acosta Salazar	Impugnación	[Firma]
14			
15	Valeria del Aguila Montes	Impugnación	[Firma]
16			
17	Madely Irma Fernandez	Linea de Imp.	[Firma]
18			
19	Digna Crego Botolan	Impugnación	[Firma]
20			
21			
22			
23			
24			
25			



 Responsable de la Capacitación










Anexo N° 5 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado -

Limpieza de impurezas

 Lección de Un Punto	
Tema:	Limpieza de impurezas
Área/ Planta:	Industria de calzado El Lobo S.A.C.
Zona/ Línea:	Acabado
Clasificación <input checked="" type="checkbox"/> Conocimiento Básico <input type="checkbox"/> Caso de Problema <input type="checkbox"/> Caso de Mejoras <input type="checkbox"/> Transferencia de Actividades	Área de Interés <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Calidad <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Mantenimiento
Número:	
Fecha:	7/07/2019
Equipos/ Máquina:	N/A
Elaborada por:	Manel Muñoz / Lourdes Paredes
Aprobada por:	Julio Sotelo
Dirigido a:	Colaboradores
Firma del Elaborador de la LUP (Elaborador)	Firma del responsable del área (Aprobador)
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> <p>1 Coger la zapatilla de la manivela</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>2 Cortar los hilos</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>3 Colocar tallas en jabs</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>4 Vaciar zapatillas a la mesa</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>5 Recarga de dispensador de solvente</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>6 Humedecer terril con solvente</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>7 Limpiar borde de zapatilla</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>8 Devolver zapatilla limpia a la jabs</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>9 Añadir pegamento</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>10 Compactar pegamento con punzón</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>11 Colocar en las jabs</p>  </div> </div>	



Anexo N° 6 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado -

Emplantillado y acordonado

UNIVERSIDAD DE CALIDAD EL LOBO S.A.C.		Lección de Un Punto	
Tema:	Emplantillado y Acordonado	Número:	
Área/ Planta:	Industria de calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	7/07/2019
Zona/ Línea:	Acabado	Equipo/ Máquina:	N/A
Clasificación <input checked="" type="checkbox"/> Conocimiento Básico <input type="checkbox"/> Caso de Problema <input type="checkbox"/> Caso de Mejora <input type="checkbox"/> Transferencia de Actividades	Área de Interés <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Calidad <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Mantenimiento	Elaborada por:	Manel Muñoz / Lourdes Paredes
		Aprobada por:	Julio Sotelo
		Dirigido a:	Colaboradores
		Firma del Elaborador de la LUP (Ejecutor)	Firma del responsable del área (Aprobador)
1	Vecer zapetillas en la mesa	2	Iluminar bien
			
3	Limpiar parte externa	4	Limpiar parte interna
			
5	Aplicar pegamento	6	Tomar plantilla
			
7	Emplantillar	8	Etiquetado
			
		9	Acordonado
			

Anexo N° 7 Herramienta de ayuda visual que se implementó en la zona de acabado -

Encajado

Lección de Un Punto			
Tema:	Encajado	Fecha:	7/07/2018
Área/Planta:	Industria de calzado El Lobo S.A.C.	Equipo/Máquina:	N/A
Operario/Linea:	Acabado	Elaborado por:	Manuel Muñoz / Lourdes Paredes
Clasificación <input checked="" type="checkbox"/> Caso de Problema <input type="checkbox"/> Caso de Mejora <input type="checkbox"/> Transferencia de Actividades	Área de Interés <input type="checkbox"/> Atención <input type="checkbox"/> Calidad <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Mantenimiento	Aprobado por:	Julio Sotelo
		Dirigido a:	Colaboradores
		<input type="checkbox"/> Área de Fabricación de la Línea (Operario) <input type="checkbox"/> Área de apoyo a la línea (Operario)	<input type="checkbox"/> Área de apoyo a la línea (Operario)
1 Normalizar el nivel 		2 Limpieza sencilla 	
3 Cortar hilos 		4 Armedo de cuñas 	
5 Empaquetar 		6 Empaquetado 	

Propuesta 2: Disminuir exposición de trabajadores a insumos químicos del proceso.

Anexo N° 8 Charla: *Importancia de la protección respiratoria.*

TÍTULO DE LA CHARLA:

IMPORTANCIA DE LA PROTECCION RESPIRATORIA

¿Por qué Protección Respiratoria?.-

Un respirador es un equipo vital en ambientes enrarecidos y en áreas donde los niveles de agentes contaminantes son altos. Un respirador le ayuda a protegerse de los riesgos que le pueden causar daños, enfermedades e incluso la muerte. Estos se pueden manifestar como:

- *Iritación de la nariz, garganta y pulmones.*
- *Daños al corazón, pulmones, hígado, riñones, sistema nervioso y reproductivo.*
- *Asfixia.*
- *Otros.*

Importancia de su uso

Los Equipos de Protección Respiratoria ayudan a proteger contra los contaminantes ambientales reduciendo la concentración de éstos, en la zona de inhalación, a niveles por debajo de los límites de exposición ocupacionales, como tipos de protectores respiratorios tenemos:

- *Respiradores desechables (mascarillas para el polvo) ofrecen protección contra polvos y partículas irritantes.*
- *Respiradores de media cara, tienen cartuchos aprobados para ser utilizados contra pesticidas, vapores orgánicos, aerosoles, gases ácidos, amoníaco y combinaciones de estos elementos*
- *Respiradores de cara completa, protegen toda la cara y usan cartuchos dobles, tanques montados sobre el mentón o en el pecho o la espalda*

Ahora, conversemos sobre:

- ¿Por qué no son correctas las fotos con la X en rojo?

Taladrando concreto sin usar equipos de protección respiratoria

Pintando a base de aire comprimido sin protección respiratoria

Anexo N° 9 Charla: El rombo de la seguridad

TÍTULO DE LA CHARLA:

EL ROMBO DE SEGURIDAD

Ahora, juntos, conversemos sobre:

- ¿Qué significa un rombo que indique 2 - 3 - 0?

La norma NFPA 704 es el código que explica el "diamante de fuego" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (ingles: *National Fire Protection Association*), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos. Es importante para ayudar mantener el uso seguro de productos químicos.

En cada 1 de los rombos hay que colocar un valor del 0 al 4 que se indica en la ficha de seguridad u hoja MSDS del producto, en función del nivel de riesgo, inflamabilidad, riesgo específico o reactividad del producto.

INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD	SALUD	ESPECIFICO
4 A MENOS DE: 29°C	4 EXPLOSIVO POR GOLPE O CALOR	4 MORTAL	INFLAMABLE
3 ENTRE: 23 Y 29°C	3 EXPLOSIVO POR FUERTES GOLPE O CALOR	3 MUY PELIGROSO	NO USAR AGUA
2 ENTRE: 17 Y 23°C	2 CAMBIO QUIMICO VIOLENTO	2 PELIGROSO	TOXICO
1 A MAS DE: 13°C	1 INESTABLE AL CALENTARSE	1 POCO PELIGROSO	CORROSIVO
0 NO ARDE	0 ESTABLE	0 SIN RIESGO	RADIACION
			OX OXIDANTE

Anexo N° 10 Charla: La prisa en el trabajo

TÍTULO DE LA CHARLA:

LA PRISA EN EL TRABAJO

¿SABES RIESGO?

¿Vale la pena arriesgar nuestros ojos, brazos, piernas y vidas?



¿Cuándo realizamos el trabajo con prisa, muchas veces no sólo aceleramos el trabajo sino también aceleramos las posibilidades de sufrir un accidente.

EXCUSAS PARA TRABAJAR CON PRISA:

- No utilizamos nuestros equipos de protección personal de seguridad porque el trabajo llevaría será rápido.
- No utilizamos los procedimientos adecuados de trabajo de alto riesgo porque fue será fácil arreglarlo por nosotros mismos.
- Subir las escaleras con objetos pesados y ello no permite el uso de los pasamanos.

MEDIDAS DE CONTROL:

- Debemos usar nuestros equipos de protección personal cuando se nos ha capacitado para su uso obligatorio
- Cumplir con los procedimientos de trabajo de alto riesgo cuando se nos ha capacitado para ello.
- Al subir y bajar las escaleras es obligatorio el uso del pasamanos, cuando necesite subir objetos pesados planifique el traslado seguro.



Anexo N° 11 Matriz de consistencia

ANEXO: MATRIZ DE CONSISTENCIA				
AUTOR: Muñoz Chipana, Manuel & Paredes Acosta Lourdes Isabel				
TÍTULO: Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente Piedra 2019.				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>1. Problema General:</p> <p>¿En cuánto la propuesta de un estudio de métodos(VI) en el área de acabado disminuye el lead time de fabricación (VD) en la empresa Industria de Calzado El Lobo S.A.C., Puente Piedra-Perú, año 2019?</p>	<p>1. Objetivo General:</p> <p>Proponer un estudio de métodos(VI) en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación (VD) en la empresa Industria de Calzado El Lobo S.A.C., Puente Piedra, año 2019.</p>	<p>1. Hipótesis General:</p> <p>El estudio de métodos (VI) en el área de acabado disminuye positiva y significativamente en el lead time de fabricación (VD) en la empresa Industria de Calzado El Lobo S.A.C., Puente Piedra, año 2019.</p>	<p>V. Independiente</p> <p>Estudio de métodos</p>	<p>1. Enfoque de Investigación Cuantitativo</p> <p>2. Tipo de Investigación Aplicado</p> <p>3. Método: Experimental</p> <p>4. Diseño de la Investigación: Experimental, cuasi experimental.</p>
<p>2. Problemas Específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es el diagnóstico de la situación actual de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?</p> <p>2. ¿Cómo se diseñará el nuevo método de trabajo en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019?</p> <p>3. ¿De qué manera se aplicará indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?</p> <p>4. ¿Cómo se evaluará los resultados del estudio de métodos mejorado en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación?</p>	<p>2. Objetivos Específicos</p> <p>1. Elaborar el diagnóstico de la situación actual mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación</p> <p>2. Diseñar la propuesta de un nuevo método de trabajo en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019.</p> <p>3. Implementar indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación</p> <p>4. Evaluar los resultados del nuevo método de trabajo mediante un estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 para disminuir el lead time de fabricación</p>	<p>2. Hipótesis Específicas</p> <p>1. El diagnóstico del estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 disminuye el lead time de fabricación.</p> <p>2. El diseño de la propuesta de un nuevo método de trabajo en el área de acabado disminuye el lead time de fabricación en la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019.</p> <p>3. La aplicación de indicadores de control para el nuevo estudio de métodos en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 disminuye valiosamente el lead time de fabricación.</p> <p>4. La evaluación de los resultados del estudio de métodos mejorado en el área de acabado de la empresa Industria de Calzados El Lobo S.A.C. Puente Piedra, año 2019 disminuye el lead time de fabricación</p>	<p>V. Dependiente:</p> <p>Lead time de fabricación.</p> <p>V. Intervinientes:</p> <p>Sexo, Edad, motivación, creencia, salario, horario de trabajo, distribución de funciones.</p>	<p>5. Marco Muestral: Actividades realizadas en el área de ensamble y acabado de la empresa Industria de Calzado El Lobo S.A.C.</p> <p>6. Unidad de Análisis: Zapatillas, operarios, Pedidos</p> <p>7. Población: Producción mensual, personal del área de acabado, tiempo de cada pedido</p> <p>8. Muestra: Producción de los 2 primeros bimestres del año 2019, personal del área de acabado, tiempo de cada pedido de los 2 primeros bimestres.</p> <p>9. Técnica: Observación, tesis, revistas, paper, libros, etc.</p> <p>10. Instrumento: *Ficha de observación tiempo estándar *Ficha de observación variación de movimientos *Ficha de observación lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación. *Ficha de observación eficacia *Registros propios de la empresa</p>

Anexo 12: Análisis costo beneficio

COSTOS PROYECTADOS A 5 AÑOS

MATERIALES DE CONSUMO	0	1	2	3	4	5
Papel Bond A4 de 80 g	S/ 32.00					
Tablero de metal	S/ 6.00					
Cronómetro	S/ 12.00					
Calculadora científica	S/ 30.00					
Lapiceros	S/ 6.00					
Lápiz	S/ 2.00					
Borrador	S/ 1.00					
Resaltador	S/ 4.00					
Engrapador	S/ 8.00					
Grapas	S/ 2.40					
Cuadernos	S/ 8.00					
Cartón corrugado	S/ 15.80					
Cartón prensado	S/ 216.00					
Gancho para sujetar	S/ 5.50					
SERVICIOS	0	1	2	3	4	5
Viáticos	S/ 900.00					
Impresión	S/ 160.00					
Internet	S/ 75.00					
TOTAL	S/ 1,483.70	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -


AHORROS PROYECTADOS A 5 AÑOS

DETALLE	0	1	2	3	4	5
Ahorro en costo de mano de obra	S/ -	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65
	0	1	2	3	4	5
INVERSION INICIAL	S/ 1,483.70					
FLUJO DE CAJA NETO	-S/ 1,483.70	S/ 22,283.95	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65	S/ 23,767.65

VAN	109090
TIR	1508%
INDICE COSTO / BENEFICIO	79.10

Se determina que la inversión es rentable al ser el VAN y TIR positivos.


Anexo N° 13: Formato tiempo estándar

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Niza e Lote 20-A Urbanización Sargolla (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito: Ciudad. Puente Piedra Departamento: Lima, Perú																
<h1>Formato de Tiempo Estándar</h1>																		
Empresa:	Industria de Caizado El Lobo S.A.C.					Fecha:												
Área:	Producción					Hora:												
Proceso:	Acabado					Observaciones:												
Supervisor de Turno:						Josue Asencio												
Responsable de la medición:						Lourdes Paredes												
N°	Sub procesos	Ciclos										Sumatoria de tiempos	Tiempo promedio	Valoración n	Tiempo Normal	Suplemento	Tiempo estándar	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Limpieza de impurezas																	
2	Emplantillado y acordorado																	
3	Encajado																	
	Sumatoria																	
	Tiempo normal																	
Firma del Supervisor de Turno						Firma del Observador												


Anexo N° 14: Formato variación de movimientos – Limpieza de impurezas

 CORPORATION S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú		
<h1>Formato de Variación de Movimientos</h1>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:		
Área:	Producción	Hora:		
Proceso:	Encajado	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
	Muestreo 001			
	Muestreo 002			
	Muestreo 003			
	Muestreo 004			
	Muestreo 005			
	Muestreo 006			
	Muestreo 007			
	Muestreo 008			
	Muestreo 009			
	Muestreo 010			
	Muestreo 011			
	Muestreo 012			
Promedio				
Firma del Supervisor de Turno			Firma del Observador	


Anexo N° 15: Formato variación de movimientos – Emplantillado y acordonado

 CORPORATION S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú		
<h1>Formato de Variación de Movimientos</h1>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:		
Área:	Producción	Hora:		
Proceso:		Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
	Muestreo 001			
	Muestreo 002			
	Muestreo 003			
	Muestreo 004			
	Muestreo 005			
	Muestreo 006			
	Muestreo 007			
	Muestreo 008			
	Muestreo 009			
	Muestreo 010			
	Muestreo 011			
	Muestreo 012			
Promedio				
Firma del Supervisor de Turno			Firma del Observador	

Anexo N° 16: Formato variación de movimientos – Encajado

 CORPORATION S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú		
<h1>Formato de Variación de Movimientos</h1>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:		
Área:	Producción	Hora:		
Proceso:		Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
	Muestreo 001			
	Muestreo 002			
	Muestreo 003			
	Muestreo 004			
	Muestreo 005			
	Muestreo 006			
	Muestreo 007			
	Muestreo 008			
	Muestreo 009			
	Muestreo 010			
	Muestreo 011			
	Muestreo 012			
Promedio				
Firma del Supervisor de Turno			Firma del Observador	

Anexo N° 17: Tiempo estándar antes



INSTITUTO DE CALIDAD
EL LOBO S.A.C.

Dirección Legal: C/ El Dorado, 1111 - LIMA
Ubicación: Suroeste, Plaza entre las Calles Pisco y Caroní
Dirección: Puente Piedra
Departamento: Lima, Perú

Formato de Tiempo Estándar

Industria de Cebados El Lobo S.A.C.

Fecha: 03/05/19
Hora: 7:00 p.m.

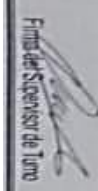
Proceso: Acabado


Observaciones:

Supervisor de Turno: José Alencio

Responsable de la medición: Lourdes Paredes

N°	Sub proceso	Ciclos										Suministro a de bienes	Tiempo recorrido	Valencia n	Tiempo Normal	Suplemento (%)	Tiempo estándar	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Limpieza de máquinas	05:52	07:22	04:56	03:48	04:59	02:49	03:37	04:57	02:15	03:55	04:05	7:48	95%	03:49	15%	04:19	
2	Empaquetado y acondicionamiento	05:36	08:53	07:47	02:04	07:05	07:03	06:35	08:48	06:48	05:39	04:02	07:46	90%	07:44	20%	09:08	
3	Empaquetado	07:02	03:42	03:35	05:43	04:54	03:49	04:03	03:27	02:42	03:06	02:01	03:31	75%	03:02	25%	03:57	
Sumatoria		06:30	07:17	05:34	09:00	09:10	06:26	05:33	05:06	07:25	05:25							
Tiempo normal		85.92.19											Tiempo estándar	107.9.44.8				

Firma del Supervisor de Turno: 

Firma del Observador: 

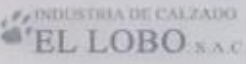
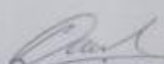

Anexo N° 18: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Antes

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrilá (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	Del 11/03 al 27/03/03	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 4:00 pm	
Proceso:	Limpieza de impurezas	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
11/03	Muestreo 001	16	13	23%
11/03	Muestreo 002	16	13	23%
12/03	Muestreo 003	16	13	23%
12/03	Muestreo 004	15	13	15%
15/03	Muestreo 005	16	13	23%
19/03	Muestreo 006	15	13	15%
19/03	Muestreo 007	16	13	23%
19/03	Muestreo 008	15	13	15%
21/03	Muestreo 009	15	13	15%
21/03	Muestreo 010	15	13	15%
22/03	Muestreo 011	14	13	8%
22/03	Muestreo 012	15	13	15%
Promedio		15	13	18%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

Anexo N° 19: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado – Antes

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
<h2>Formato de Variación de Movimientos</h2>				
Empresa: Industria de Calzado El Lobo S.A.C.		Fecha: 20/11/2019		
Área: Producción		Hora: 9:00 am a 11:00 am		
Proceso: Emplantillado y acordonado		Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
11/03	Muestreo 001	24	20	20%
12/03	Muestreo 002	25	20	15%
13/03	Muestreo 003	24	20	20%
13/03	Muestreo 004	23	20	15%
15/03	Muestreo 005	22	20	10%
15/03	Muestreo 006	24	20	5%
19/03	Muestreo 007	23	20	15%
19/03	Muestreo 008	22	20	10%
20/03	Muestreo 009	22	20	10%
21/03	Muestreo 010	23	20	15%
22/03	Muestreo 011	22	20	10%
22/03	Muestreo 012	21	20	5%
Promedio		23	20	13%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador		

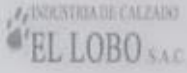
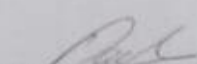
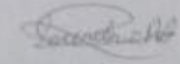
Anexo N° 20: Variación de movimientos: Encajado - Antes

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-4 Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
<h2>Formato de Variación de Movimientos</h2>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	07/11/2019	
Área:	Producción	Hora:	De 9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Encajado	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
11/03/19	Muestreo 001	27	22	23%
12/03/19	Muestreo 002	25	22	14%
13/03/19	Muestreo 003	23	22	5%
13/03/19	Muestreo 004	23	22	5%
15/03/19	Muestreo 005	23	22	5%
15/03/19	Muestreo 006	25	22	14%
17/03/19	Muestreo 007	24	22	9%
19/03/19	Muestreo 008	25	22	14%
21/03/19	Muestreo 009	27	22	23%
21/03/19	Muestreo 010	26	22	18%
22/03/19	Muestreo 011	23	22	5%
24/03/19	Muestreo 012	23	22	5%
Promedio		25	22	11%
Firma del Supervisor de Turno 		Firma del Observador 		

Anexo N° 21: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación -ANTES

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangnla (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú						
Formato Lead time de fabricación y Eficiencia ciclo de fabricación								
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.			Fecha:	2019/03/27			
Área:	Producción			Hora:	11:00 am a 11:00 am			
Proceso:	Acabado			Observaciones:	Lote de 120 pares			
Supervisor de Turno:				Josue Asencio				
Responsable de la medición:				Lourdes Paredes				
Número de orden de producción	Fecha toma de datos	Tiempo de entrega de fabricación real					Lead time de fabricación= Tiempo de proceso + tiempo set-up + tiempo de inspección + tiempo de transporte interno + tiempo de espera y almacenaje	Eficiencia ciclo de fabricación= Tiempo de proceso / Lead time de fabricación
		Tiempo de proceso	Tiempo set-up	Tiempo de inspección	Tiempo de transporte interno	Tiempo de espera y almacenaje		
2115	11/03/19	0913	290	20	43	670	2058	63.67%
2116	11/03/19	0578	232	24	83	568	2160	27.18%
2113	11/03/19	0112	180	30	78	370	1609	46.20%
2115	11/03/19	0160	210	34	30	380	1238	31.19%
2114	11/03/19	0209	196	28	113	340	1828	47.32%
2117	11/03/19	0211	180	32	113	480	1926	15.07%
2113	11/03/19	0503	294	28	130	360	2410	21.82%
2114	11/03/19	0225	200	30	95	480	1958	40.62%
2119	01/03/19	0525	288	36	82	360	1732	28.63%
2118	11/03/19	0118	284	34	103	320	1939	24.52%
2120	11/03/19	0508	244	32	109	394	1651	22.02%
2122	11/03/19	0438	293	39	102	370	2076	22.14%
2119	11/03/19	0225	288	36	88	360	1932	20.63%
2116	11/03/19	0218	284	34	103	360	1839	64.27%
Promedio							1929	67%
Firma del Supervisor de Turno				Firma del Observador				

Anexo N° 22: Eficacia antes

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú	
Formato de Eficacia			
Empresa:	Industria de Calzado	Fecha:	Del 01/03 al 13/03
Área:	Producción	Hora:	Todo el día
Actividad:	Producción diaria	Observaciones:	Producción programada quincenal de Cal 30
Supervisor de Turno:		Josue Asencio	
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes	
Fecha	Unidades producidas real	Unidades programadas	Eficacia
01/03/19	630	886	71%
02/03/19	674	876	77%
03/03/19	645	918	70%
04/03/19	720	898	80%
07/03/19	650	846	77%
08/03/19	645	834	78%
11/03/19	640	836	77%
12/03/19	676	826	82%
13/03/19	700	876	80%
Promedio	665.94	866	76.87%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador	

Anexo N° 23: Tiempo estándar - Primera aplicación



“Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019”

Anexo N° 23: Tiempo estándar - Primera aplicación



EL LOBO S.A.C.

Industria de Cerazo El Lobo S.A.C.

Producción

Acabado

Director Legal: Calvo Calderón Ibañez Lida, ZHA

Urbanización: Sanyin (Cerca entre las Calles Pisco y Caracol)

Dpto: /Distrito: Puente Piedra

Departamento: Una Pico

Formato de Tiempo Estándar

Empresa: Industria de Cerazo El Lobo S.A.C.

Aérea: Producción

Proceso: Acabado

Supervisor de Turno: José Asencio

Responsable de la medición: Lourdes Paredes

Fecha: 06/05/19

Hora: 17:00 - 18:00

Observaciones: (Incluir observaciones aquí)

N°	Sub procesos	Ciclos										Suma de tiempos	Tiempo promedio	Variación %	Tiempo Normal	Supremo %	Tiempo estándar	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Limpieza de impurezas	1:05.55	1:11.07	1:23.32	1:11.07	1:27.36	1:14.14	1:11.77	1:18.69	1:22.07	1:20.76	12:56.07	1:25.514	4.5%	1:28.319	1.5%	1:29.87	
2	Empeñonado y escurrido	1:19.30	1:29.37	1:38.49	1:46.87	1:45.57	1:49.32	1:49.18	1:54.04	1:52.47	1:52.70	18:42.19	1:56.094	30%	2:25.17	1.5%	2:26.67	
3	Encajado	1:12.16	1:14.16	1:26.07	1:20.78	1:28.60	1:28.84	1:33.82	1:27.12	1:24.18	1:26.34	12:55.16	1:25.516	9.5%	1:35.07	1.5%	1:36.57	
Sumatoria		3:37.01	3:44.60	4:07.88	3:58.71	4:01.53	3:57.82	4:06.63	3:53.87	3:59.03	3:59.80	35:43.42	3:59.124		4:09.166		4:11.11	
Tiempo normal												74.337						89.174

Fin del Supervisor de Turno

Fin del Observador

Anexo N° 24: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Primera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	01/05/19	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Limpieza de impurezas	Observaciones:	Cantidad de movimientos	
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
02/05/19	Muestreo 001	16	13	23%
03/05/19	Muestreo 002	15	13	15%
04/05/19	Muestreo 003	15	13	15%
06/05/19	Muestreo 004	15	13	15%
07/05	Muestreo 005	15	13	15%
07/05	Muestreo 006	14	13	8%
08/05	Muestreo 007	16	13	23%
09/05	Muestreo 008	14	13	8%
09/05	Muestreo 009	15	13	15%
10/05	Muestreo 010	14	13	8%
13/05	Muestreo 011	14	13	8%
14/05	Muestreo 012	15	13	15%
Promedio		15	13	14%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

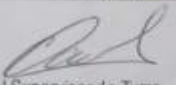
Anexo N° 25: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Primera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	07/05 al 14/05	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Emplantillado y acordonado	Observaciones:	Cantidad de movimientos	
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
01/05	Muestreo 001	24	20	20%
02/05	Muestreo 002	23	20	15%
03/05	Muestreo 003	24	20	20%
06/05	Muestreo 004	22	20	10%
07/05	Muestreo 005	21	20	5%
07/05	Muestreo 006	20	20	0%
08/05	Muestreo 007	21	20	5%
09/05	Muestreo 008	20	20	0%
09/05	Muestreo 009	22	20	10%
10/05	Muestreo 010	23	20	15%
13/05	Muestreo 011	22	20	10%
14/05	Muestreo 012	22	20	10%
Promedio		22	20	10%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

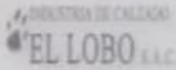
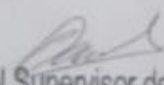
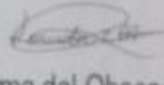
Anexo N° 26: Variación de movimientos: Encajado - Primera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-1 Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	Del 02/05 al 14/05	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Encajado	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
01/05	Muestreo 001	24	22	9%
02/05	Muestreo 002	24	22	9%
03/05	Muestreo 003	22	22	0%
04/05	Muestreo 004	24	22	9%
05/05	Muestreo 005	24	22	9%
06/05	Muestreo 006	24	22	9%
08/05	Muestreo 007	23	22	5%
08/05	Muestreo 008	27	22	9%
09/05	Muestreo 009	26	22	18%
10/05	Muestreo 010	26	22	18%
13/05	Muestreo 011	23	22	5%
14/05	Muestreo 012	22	22	0%
Promedio		24	22	8%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

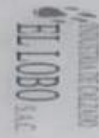
Anexo N° 27: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Primera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangri-la (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú						
Formato Lead time de fabricación y Eficiencia ciclo de fabricación								
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.			Fecha: del 02/05 al 11/05				
Área:	Producción			Hora: 9:00 am a 11:00 am				
Proceso:	Acabado			Observaciones: Lote de 120 pares				
Supervisor de Turno:			Josue Asencio					
Responsable de la medición:			Lourdes Paredes					
Número de orden de producción	Fecha toma de datos	Tiempo de entrega de fabricación real					Lead time de fabricación= Tiempo de proceso + tiempo set-up+ tiempo de inspección+ tiempo de transporte interno+ tiempo de espera y almacenaje	Eficiencia ciclo de fabricación= Tiempo de proceso/Lead time de fabricación
		Tiempo de proceso	Tiempo set-up	Tiempo de inspección	Tiempo de transporte interno	Tiempo de espera y almacenaje		
2350	02/05	12020	233	29	87	3420	15789.41	76%
2496	02/05	13600	197	19	68	3450	12334.24	78%
2503	03/05	11671	190	21	63	3250	13144.72	77%
2506	03/05	11507	215	28	84	3525	15187.33	74%
2508	06/05	12176	132	23	69	3050	14249.80	78%
2509	06/05	11597	115	30	90	3400	13767.05	79%
2515	07/05	11777	202	21	63	3475	11909.76	79%
2517	07/05	11577	140	05	75	3825	14936.43	20%
2534	08/05	11070	139	22	21	3156	14779.34	25%
2594	08/05	12925	129	27	88	3233	16702.73	79%
2338	01/05	12761	120	24	57	3209	16192.59	79%
2468	10/05	12596	110	26	82	3186	15994.65	79%
1829	13/05	11741	194	30	20	2925	14977.84	78%
2298	11/05	11147	125	20	40	4175	15576.77	77%
Promedio							15553.09	77%
 Firma del Supervisor de Turno				 Firma del Observador				

Anexo N° 28: Eficacia - Primera aplicación

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú	
Formato de Eficacia			
Empresa:	Industria de Calzado	Fecha:	Del 02/05 al 14/05
Área:	Producción	Hora:	Todo el día
Actividad:	Producción diaria	Observaciones:	Primera quincena de mayo
Supervisor de Turno:		Josue Asencio	
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes	
Fecha	Unidades producidas real	Unidades programadas	Eficacia
02/05/19	680	860	79.07%
03/05/19	732	884	82.81%
06/05/19	744	890	83.60%
07/05/19	750	874	85.81%
08/05/19	788	912	86.40%
09/05/19	806	920	87.61%
10/05/19	822	908	90.53%
12/05/19	818	912	89.69%
14/05/19	826	918	89.98%
Promedio	774	898	86.17%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador	

Anexo N° 29: Tiempo estándar - Segunda aplicación



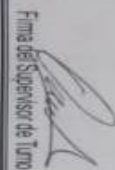
El Lobo S.A.C.

Formato de Tiempo Estándar

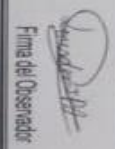
Director Legal: CA. LOS DESARROLLA E LINA ZHA
 Ubicación: Segunda Dirección Las Casca Pisos / Ochos
 Calle: Casca Puente Piedra
 Departamento: Lima Perú

Empresa:	Industria de Casaca El Lobo S.A.C.										Fecha:	Del 15/05 al 23/05						
Area:	Producción										Hora:	9:00 am a 4:00 pm						
Proceso:	Acabado										Observaciones:	Tiempo expresado en segundos						
Supervisor de Turno:											Jesús Acosta							
Responsable de la medición:											Lourdes Paredes							
N°	Sitio proceso	Ciclos										Sumatoria de tiempos	Tiempo promedio	Valor n	Tiempo Nominal	Supleno %	Tiempo estándar	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Limpieza de impurezas	24.32	19.77	22.78	24.34	20.48	22.60	22.86	21.76	20.16	19.07	197.90	19.79	95%	19.04	25%	15.4	
2	Empaquetado y acondicionamiento	38.62	39.63	34.60	30.57	31.59	32.32	32.78	32.04	33.04	32.40	321.92	32.19	90%	28.91	25%	24.14	
3	Empaquetado	19.44	19.21	19.69	19.92	17.46	18.55	19.67	20.23	21.99	19.59	198.35	19.83	75%	14.87	25%	14.55	
Sumatoria		92.38	78.52	77.08	70.88	73.74	75.46	75.67	73.77	72.66	72.8							
Tiempo normal												67.84						
Tiempo estándar																		84.80


Firma del Supervisor de Turno



Firma del Observador



Anexo N° 30: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Segunda aplicación

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
<h2>Formato de Variación de Movimientos</h2>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	Del 15/05 al 27/05/19	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Limpieza de impurezas	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
15/05	Muestreo 001	15	13	15%
15/05	Muestreo 002	15	13	15%
16/05	Muestreo 003	14	13	8%
17/05	Muestreo 004	15	13	15%
20/05	Muestreo 005	14	13	8%
20/05	Muestreo 006	14	13	8%
21/05	Muestreo 007	15	13	15%
21/05	Muestreo 008	14	13	8%
22/05	Muestreo 009	14	13	8%
23/05	Muestreo 010	13	13	0%
24/05	Muestreo 011	14	13	8%
27/05	Muestreo 012	14	13	8%
Promedio		14	13	10%
Firma del Supervisor de Turno			Firma del Observador	

Anexo N° 31: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Segunda aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	del 15/05 al 27/05/19	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Emplantillado y acordonado	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
15/05	Muestreo 001	23	20	15%
15/05	Muestreo 002	21	20	5%
16/05	Muestreo 003	21	20	5%
17/05	Muestreo 004	21	20	5%
20/05	Muestreo 005	20	20	0%
20/05	Muestreo 006	20	20	0%
21/05	Muestreo 007	21	20	5%
21/05	Muestreo 008	20	20	0%
22/05	Muestreo 009	21	20	5%
23/05	Muestreo 010	22	20	10%
24/05	Muestreo 011	20	20	0%
27/05	Muestreo 012	21	20	5%
Promedio		21	20	5%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

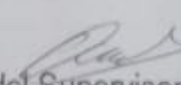
Anexo N° 32: Variación de movimientos: Encajado - Segunda aplicación

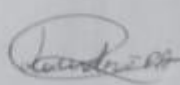
INDUSTRIA DE CALZADO
EL LOBO S.A.C.

Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-1
Urbanización: Shangri-la (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros)
Distrito / Ciudad: Puente Piedra

Formato de Variación de Movimientos

Empresa: Industria de Calzado El Lobo S.A.C.		Fecha: 01/15/05 a 27/05/05		
Área: Producción		Hora: 9:00am a 11:00am		
Proceso: Encajado		Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
15/05	Muestreo 001	23	22	5%
15/05	Muestreo 002	23	22	5%
16/05	Muestreo 003	22	22	0%
17/05	Muestreo 004	24	22	9%
20/05	Muestreo 005	22	22	0%
20/05	Muestreo 006	23	22	5%
21/05	Muestreo 007	22	22	0%
21/05	Muestreo 008	23	22	5%
22/05	Muestreo 009	24	22	9%
23/05	Muestreo 010	24	22	9%
24/05	Muestreo 011	23	22	5%
27/05	Muestreo 012	22	22	0%
Promedio		23	22	4.2%

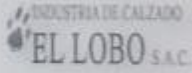

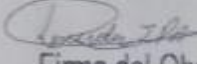

 Firma del Supervisor de Turno


 Firma del Observador


Anexo N° 33: Variación de movimientos: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Segunda aplicación

 INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú							
<h2>Formato Lead time de fabricación y Eficiencia ciclo de fabricación</h2>									
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.					Fecha:	Del 15/05 al 27/05/19		
Área:	Producción					Hora:	9:00 am a 11:00 am		
Proceso:	Acabado					Observaciones:	Lote de 120 pares		
Supervisor de Turno:				Josue Asencio					
Responsable de la medición:				Lourdes Paredes					
Número de orden de producción	Fecha toma de datos	Tiempo de entrega de fabricación real					Lead time de fabricación= Tiempo de proceso + tiempo set-up+ tiempo de inspección+ tiempo de transporte interno+ tiempo de espera y almacenaje	Eficiencia ciclo de fabricación= Tiempo de proceso/Lead time de fabricación	
		Tiempo de proceso	Tiempo set-up	Tiempo de inspección	Tiempo de transporte interno	Tiempo de espera y almacenaje			
690	15/05	11947	149	27	64	2280	14467	82.58%	
737	15/05	13126	218	19	97	2300	15720	83.50%	
1842	16/05	11977	201	27	74	2266	14545	82.34%	
2059	16/05	10923	202	22	96	2350	13573	80.48%	
2260	17/05	11753	197	26	67	2033	14058	83.96%	
2295	17/05	11753	172	22	78	2600	14630	80.33%	
2321	20/05	11078	192	22	57	2116	13485	82.30%	
2324	20/05	10793	186	31	67	2083	13160	82.01%	
2345	21/05	11700	191	33	69	2467	14460	80.91%	
2346	21/05	12424	189	28	67	2148	14948	83.68%	
2352	22/05	12269	192	28	76	2129	14694	83.50%	
1356	23/05	12054	192	29	70	2109	14454	83.40%	
2401	24/05	10946	173	19	56	2383	13577	80.62%	
2402	24/05	10259	139	21	79	2583	13081	78.43%	
Promedio							14202	81.97%	
 Firma del Supervisor de Turno						 Firma del Observador			

Anexo N° 34: Eficacia - Segunda aplicación

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú	
Formato de Eficacia			
Empresa:	Industria de Calzado	Fecha:	08 15/05 a 30/05
Área:	Producción	Hora:	Todo el día
Actividad:	Producción diaria	Observaciones:	segunda quincena del mes de Mayo
Supervisor de Turno:		Josue Asencio	
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes	
Fecha	Unidades producidas real	Unidades programadas	Eficacia
15/05	790	896	88.17%
16/05	836	912	91.67%
17/05	834	896	93.08%
20/05	845	896	94.31%
21/05	846	920	91.96%
22/05	840	890	94.38%
23/05	828	884	93.67%
24/05	856	914	93.65%
27/05	845	894	94.50%
Promedio	835.56	900	92.82%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador	

Anexo N° 35: Tiempo estándar - Tercera aplicación



INDUSTRIAL CALZADO
EL LOBO S.A.C.


Formato de Tiempo Estándar

Dirección Legal: Calle Carlos Viza e Lote 224
Intersección Sargento Proa entre las Calles Pisco y Castrol
Distrito / Ciudad: Puente Piedra
Departamento: Lima, Perú


Empresa: Industria de Calzado El Lobo S.A.C.		Fecha: 07/05/2019	
Área: Producción		Hora: 9:00 am a 11:00 am	
Proceso: Acabado		Observaciones: 12 minutos de tiempo de espera con la máquina	
Supervisor de Turno: Jose Asenjo		Observaciones: con la máquina	
Responsable de la medición: Lourdes Paredes		Observaciones:	

N°	Sub procesos	Ciclos										Sumatoria de tiempos	Tiempo Valorado a	Tiempo Normal	Sistema	Tiempo estándar		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Limpieza de impurezas	10.44	18.67	20.92	22.34	14.85	20.64	14.44	14.83	14.23	18.38	104.44	20.32	95%	19.30	05%	24.85	
2	Empaquetado y rotulado	50.23	50.49	50.98	48.59	48.25	53.73	50.54	50.79	48.82	51.65	504.44	50.44	90%	22.70	45%	39.25	
3	Encajado	18.64	19.26	18.64	12.39	20.44	24.64	19.18	14.84	18.35	19.38	142.44	18.44	95%	18.12	25%	23.08	
Sumatoria		61.27	68.47	70.53	68.57	70.57	74.00	70.69	67.25	68.80								
Tiempo normal		65.47																81.46

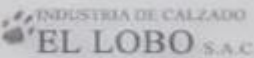
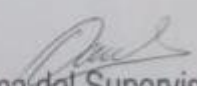

Fin del Supervisor de Turno



Fin del Observador



Anexo N° 36: Variación de movimientos: Limpieza de impurezas - Tercera aplicación

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
<h2>Formato de Variación de Movimientos</h2>				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	Del 03/06 al 13/06	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Limpieza de impurezas	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
03/06	Muestreo 001	11	13	8%
03/06	Muestreo 002	14	13	8%
04/06	Muestreo 003	13	13	0%
05/06	Muestreo 004	14	13	8%
06/06	Muestreo 005	14	13	8%
06/06	Muestreo 006	13	13	0%
07/06	Muestreo 007	14	13	8%
07/06	Muestreo 008	14	13	8%
10/06	Muestreo 009	13	13	0%
11/06	Muestreo 010	13	13	0%
12/06	Muestreo 011	13	13	0%
13/06	Muestreo 012	13	13	0%
Promedio		14	13	4%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador		


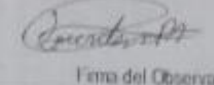
Anexo N° 37: Variación de movimientos: Emplantillado y acordonado - Tercera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa: Industria de Calzado El Lobo S.A.C.		Fecha: 02/03/06 a 19/04/19		
Área: Producción		Hora: 9:00 am a 11:00 am		
Proceso: Emplantillado y acordonado		Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
03/06	Muestreo 001	22	20	10%
03/06	Muestreo 002	20	20	0%
04/06	Muestreo 003	21	20	5%
05/06	Muestreo 004	20	20	0%
06/06	Muestreo 005	20	20	0%
06/06	Muestreo 006	20	20	0%
07/06	Muestreo 007	20	20	0%
07/06	Muestreo 008	20	20	0%
10/06	Muestreo 009	21	20	5%
17/06	Muestreo 010	21	20	5%
12/06	Muestreo 011	20	20	0%
13/03	Muestreo 012	20	20	0%
Promedio		20	20	2%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

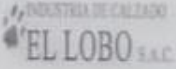
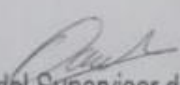
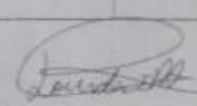
Anexo N° 38: Variación de movimientos: Encajado - Tercera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-/ Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros Distrito / Ciudad: Puente Piedra		
Formato de Variación de Movimientos				
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.	Fecha:	02/03/06 a 27/06/09	
Área:	Producción	Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Encajado	Observaciones:		
Supervisor de Turno:		Josue Asencio		
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes		
Fecha	Muestreo	Movimientos realizados	Movimientos Mejorados	Variación
02/06	Muestreo 001	23	22	5%
03/06	Muestreo 002	22	22	0%
04/06	Muestreo 003	22	22	0%
05/06	Muestreo 004	23	22	5%
06/06	Muestreo 005	22	22	0%
06/06	Muestreo 006	22	22	0%
07/06	Muestreo 007	22	22	0%
07/06	Muestreo 008	23	22	5%
10/06	Muestreo 009	24	22	9%
11/06	Muestreo 010	23	22	5%
12/06	Muestreo 011	22	22	0%
13/06	Muestreo 012	22	22	0%
Promedio:		23	22	2.3%
Firma del Supervisor de Turno		Firma del Observador		

Anexo N° 39: Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación - Tercera aplicación

INDUSTRIA DE CALZADO EL LOBO S.A.C.		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú						
Formato Lead time de fabricación y Eficiencia ciclo de fabricación								
Empresa:	Industria de Calzado El Lobo S.A.C.					Fecha:	De 03/06 a 13/06/19	
Área:	Producción					Hora:	9:00 am a 11:00 am	
Proceso:	Acabado					Observaciones:	Lote de 120 pares	
Supervisor de Turno:				Josue Asencio				
Responsable de la medición:				Lourdes Paredes				
Número de orden de producción	Fecha toma de datos	Tiempo de entrega de fabricación real					Lead time de fabricación= Tiempo de proceso + tiempo set-up+ tiempo de inspección+ tiempo de transporte interno+ tiempo de espera y almacenaje	Eficiencia ciclo de fabricación= Tiempo de proceso/Lead time de fabricación
		Tiempo de proceso	Tiempo set-up	Tiempo de inspección	Tiempo de transporte interno	Tiempo de espera y almacenaje		
2365	03/06	10882	157	27	55	1986	13107	83.02%
2366	03/06	92314	174	28	57	2118	14693	83.81%
2460	04/06	11059	168	22	68	2043	13360	82.78%
2563	04/06	9708	173	21	68	2024	11994	80.97%
2617	05/06	11414	155	19	67	2022	13671	83.49%
2636	05/06	9785	152	21	67	2015	12240	81.58%
2654	06/06	10947	179	26	56	1955	13163	83.16%
2655	06/06	10579	169	22	58	2064	12892	82.06%
2069	07/06	11227	171	20	67	2220	13697	81.95%
1728	07/06	11222	157	19	64	1909	13360	84%
1838	10/06	11767	155	19	57	1983	14187	84.59%
1837	11/06	11712	154	18	64	1964	13912	84.19%
1831	12/06	10071	180	22	55	1904	12252	82.36%
2258	13/06	9981	162	20	65	1954	12138	81.97%
Promedio							13194	82.82%
 Firma del Supervisor de Turno						 Firma del Observador		

Anexo N° 40: Eficacia - Tercera aplicación

		Dirección Legal: Cal. los Cedros Mza. e Lote. 20-A Urbanización: Shangrila (Cruce entre las Calles Pinos y Cedros) Distrito / Ciudad: Puente Piedra Departamento: Lima, Perú	
Formato de Eficacia			
Empresa:	Industria de Calzado	Fecha:	Del 03/06 al 13/06/19
Área:	Producción	Hora:	Todo el día
Actividad:	Producción diaria	Observaciones:	Primera quincena de Junio
Supervisor de Turno:		Josue Asencio	
Responsable de la medición:		Lourdes Paredes	
Fecha	Unidades producidas real	Unidades programadas	Eficacia
03/06	844	917	92.04%
04/06	858	918	93.46%
05/06	877	919	95.43%
06/06	878	920	95.43%
07/06	872	910	95.82%
10/06	857	885	96.84%
11/06	876	892	97.84%
12/06	856	890	96.18%
13/06	853	896	95.20%
Promedio	846	905	95.03%
 Firma del Supervisor de Turno		 Firma del Observador	

Anexo N° 41: Experto 1 - Tiempo estándar

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:

..... Carlos Pedro Saavedra López

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:

..... Coordinador de la carrera Ingeniería Industrial en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:

Indicador de Tiempo estándar

1.5 Autor del instrumento:

Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:

..... Producción

1.7 Título de la Tesis:

**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:

Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con “X” en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 42: Firma Experto 1 - Tiempo estándar



II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿La redacción de las preguntas tiene un sentido coherente?	✓		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	✓		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.

Mejorar aplicación con observaciones para analizar los estadios.

Fecha: 10/05/19

Firma del experto:



[Handwritten signature]

Mag. Carlos Pedro Saavedra López
CIP: 48922

Anexo N° 43: Experto 1 - Variación de movimientos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:

..... Carlos Pedro Saavedra López

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:

..... Coordinador de la carrera Ingeniería Industrial en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:

Indicador de Variación de movimientos

1.5 Autor del instrumento:

Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:

..... Producción

1.7 Título de la Tesis:

**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:

Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con “X” en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 44: Firma Experto 1 - Variación de movimientos



II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿La redacción de las preguntas tiene un sentido coherente?	✓		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	✓		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.

precisar su aplicación

.....

.....

.....

Fecha: *10/05/19*



[Signature]

Lic./Ing./Mag./Dr./Ph.D.

Mag. Carlos Saavedra López

CIP: 48922

Anexo N° 45: Experto 1 - Eficacia

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Carlos Pedro Saavedra López

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Coordinador de la carrera Ingeniería Industrial en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Eficacia

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 46: Firma Experto 1 - Eficacia

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.
PARAR SU APLICACIÓN

Fecha: *2020/11/19*

Firma del experto: 

Lic./Ing./Mag./Dr./Ph.D.
Mg. Carlos Pedro Saavedra López
 CEP: 48922

Anexo N° 47: Experto 2 - Tiempo Estándar

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Luis Miguel Salas Hidalgo

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Tiempo estándar

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 48: Firma Experto 2 - Tiempo estándar

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Apracia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	/		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	/		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	/		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	/		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	/		
6	¿La redacción de las preguntas tiene un sentido coherente?	/		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	/		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	/		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	/		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	/		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	/		
Total				

III. SUGERENCIAS.

.....

.....

.....

Fecha: 08/05/19

Firma del experto:


 MBA ING. MIGUEL SALAS
 C I P: 212247

Anexo N° 49: Experto 2 - Variación de movimientos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Luis Miguel Sales Hidalgo

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Variación de movimientos

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio.

Anexo N° 50: Firma Experto 2 - Variación de movimientos

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	/		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	/		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	/		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	/		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	/		
6	¿La redacción de las preguntas tiene un sentido coherente?	/		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	/		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	/		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	/		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	/		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	/		
Total				


III. SUGERENCIAS.

.....

.....

.....

Fecha: 08/05/19

Firma del experto: 

Lic./Ing./Mag./Dr./Ph.D. **Ing. Miguel Salas**
C I P: 21 2277

Anexo N° 51: Experto 2 - Eficacia

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Luis Miguel Salas Hidalgo

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Eficacia

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 52: Firma Experto 2 - Eficacia

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	/		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	/		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	/		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	/		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	/		
6	¿La redacción de las preguntas tiene un sentido coherente?	/		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	/		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	/		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	/		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	/		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	/		
Total		/		

III. SUGERENCIAS.

.....

.....

.....

Fecha: 08/05/19

Firma del experto: 
ING. LUIS HIGUAL CASAS
 C.I.P. : 212297

Anexo N° 53: Experto 3 - Tiempo estándar

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Ricardo Alberto Valqui Guarniz

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente en la Universidad Privada del Norte y Gerente comercial de Neumáticos
..... Chiclayo E.I.R.L.

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Tiempo estándar

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 54: Firma Experto 3 - Tiempo estándar

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	/		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el flujo de la investigación?	/		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	/		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	/		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	/		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	/		
9	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	/		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	/		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	/		
Total				

III. SUGERENCIAS.


.....

.....

.....

Fecha: 04/07/19

Firma del experto:



Ing. Ricardo Alberto Valqui Guarnig
C.I.P.: 29683

Anexo N° 55: Experto 3 - Variación de movimientos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Ricardo Alberto Valqui Guarniz

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente en la Universidad Privada del Norte y Gerente comercial de Neumáticos
Chiclayo E.I.R.L.

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Indicador de Variación de movimientos

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 56: Firma Experto 3 - Variación de movimientos

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total		✓		

III. SUGERENCIAS.

.....

.....

.....

Fecha: 04/02/19

Firma del experto:

Alberto Valqui
 Inscripción Alberto Valqui Guerrero
 CIP 29683

Anexo N° 57: Experto 3 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Ricardo Alberto Valqui Guamiz

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente en la Universidad Privada del Norte y Gerente comercial de Neumáticos
..... Chiclayo E.I.R.L.

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana


1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 58: Firma Experto 3 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación


**UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el flujo de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
7	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	✓		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeta de estudio?	✓		
9	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.

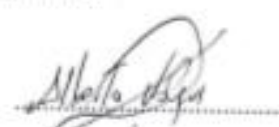
.....

.....

.....

Fecha:

Firma del experto:


 Ing. Ricardo Alberto Valqui Guarnig
 C.I.B.: 29683

Anexo N° 59: Experto 3 - Eficacia

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Ricardo Alberto Valqui Guamiz

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente en la Universidad Privada del Norte y Gerente comercial de Neumáticos
..... Chiclayo E.I.R.L.

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magíster () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Eficacia

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 60: Firma Experto 3 - Eficacia

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	/		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	/		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	/		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	/		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	/		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	/		
9	¿Se entendieron las responsabilidades asignadas?	/		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	/		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sanción de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	/		
Total				

III. SUGERENCIAS.


.....

.....

.....

Fecha: 04/07/19

Firma del experto:



Ing. Ricardo Alberto Vaiga Garnica
C.I.P.: 29683

Anexo N° 61: Experto 4 - Tiempo estándar

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Jorge Enrique Castillo Cueva

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de Tiempo estándar

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción y Finanzas

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 62: Firma Experto 4 - Tiempo estándar

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.


Ítem	Preguntas	Aprueba		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son evidentes las responsabilidades asignadas?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro y preciso y permite de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.

- Generar Ecuación de costo = al del estándar

- especificar: Área de acabadura

Fecha: *8/7/19*

Firma del experto: 

JORGE ENRIQUE MARTÍNEZ OLIVERA
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. COPI N° 148874

Anexo N° 63: Experto 4 - Variación de movimientos

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Jorge Enrique Castillo Gueva

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de variación de movimientos

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción y Finanzas

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 64: Firma Experto 4 - Variación de movimientos

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE


II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el fin de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilita el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?	X		
6	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Total				

III. SUGERENCIAS.

...Especificar todos los instrumentos "Paredes Acosta" para q'
Dr. M. Muñoz "Paredes Acosta" utilizar en forma de los
datos exclusivamente necesario.

Fecha: 8/7/19

Firma del experto: 

Anexo N° 65: Experto 4 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:
..... Jorge Enrique Castillo Cueva

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:
..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:
Indicador de lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

1.5 Autor del instrumento:
Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:
..... Producción y Finanzas

1.7 Título de la Tesis:
**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:
Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio.

Anexo N° 66: Firma Experto 4 - Lead time de fabricación y eficiencia ciclo de fabricación

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.


Ítem	Preguntas	Aproba		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el flujo de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	✓		
7	¿Son entendibles las responsabilidades asignadas?	✓		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
9	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.

... en el ítem 1 especificar indicar el valor asignado de acuerdo al lead time
 ... especificar y la unidades al área de acabado

Fecha: 8/2/19

Firma del experto:



Anexo N° 67: Experto 4 - Eficacia

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre y apellidos del experto:

..... Jorge Enrique Castillo Cueva

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:

..... Docente a tiempo completo en la Universidad Privada del Norte

1.3 Título / grados: Licenciado () Ingeniero () Magister () Doctor () Ph.D. ()

1.4 Nombre del instrumento:

Indicador de Eficacia

1.5 Autor del instrumento:

Lourdes Paredes Acosta & Manuel Muñoz Chipana

1.6 Especialidad:

..... Producción y Finanzas

1.7 Título de la Tesis:

**Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de
fabricación en la empresa Industria de calzado El Lobo SAC, Puente
Piedra 2019**

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:

Variable Dependiente Lead Time de fabricación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre variable en estudio:

Anexo N° 68 Firma Experto 4 - Eficacia

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE


II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Son apropiadas las responsabilidades asignadas?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población objeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, y preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		
Total				

III. SUGERENCIAS.




Corregir en los datos del instrumento q' se mencionan al area de Acabado, solo de los necesarios.




Fecha: 8/3/17


Firma del experto: 

JORGE ENRIQUE CASTILLO CUEVA
INGENIERO INDUSTRIAL
C.R.P. N° 148874

Anexo N° 69 Informe Plag Scan

Analizar   

Buscar documento   

TESIS MUCHOZ CHIPANA MANUEL & PAREDES ACOSTA LOURDES 1.4% | Informe 

1/2 RESUMEN El objetivo general de la siguiente investigación es proponer un estudio de métodos en el área de acab

1241 palabras 10/07/2019 23:32 [Contenido](#)