



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DIAGNOSTICO DE LOS COSTOS OPERACIONALES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CALZADO PARA DAMAS EN LA EMPRESA DE CALZADOS ARISA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

Autores:

Gerardo Moisés Joaquín Rodríguez

Diego Paul Vargas Quispe

Asesor:

Ing. Miguel Angel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2018

## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Ing. Miguel Angel Rodríguez Alza, 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 investigación del(os) estudiante(s):

- ♦ Joaquín Rodríguez, Gerardo Moisés
- ♦ Vargas Quispe, Diego Paul

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: "Diagnóstico de los costos operacionales en el proceso de producción de calzado para damas en la empresa de Calzados ARISA" para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas por lo cual **AUTORIZA** su presentación.



Ing. Miguel Angel Rodríguez Alza  
Asesor

## ACTA DE EVALUACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

El Ing. Danny Stephan Zelada Mosquera ha procedido a realizar la evaluación del trabajo de investigación de los estudiantes: **Joaquín Rodríguez Gerardo Moisés y Vargas Quispe Diego Paul** para aspirar al grado de bachiller con el trabajo de investigación: "Diagnóstico de los costos operacionales en el proceso de producción de calzado para damas en la empresa de Calzados ARISA"

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

( ) Aprobación por mayoría

Calificativo:  Excelente [18 -20]

Calificativo: ( ) Excelente [18 -20]

( ) Sobresaliente [15 - 17]

( ) Sobresaliente [15 - 17]

( ) Buena [13 - 14]

( ) Buena [13 - 14]

( ) Desaprobación

Firman en señal de conformidad

  
-----  
Ing. Danny Zelada Mosquera  
PROGRAMA ACADÉMICO - AREA INGENIERIA WA  
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE  
Evaluador

## DEDICATORIA

A DIOS, por ser a quien le debemos la vida y todo lo que tenemos, por brindarnos conocimiento, sabiduría y toda su ayuda espiritual.

A nuestros queridos padres por todo su apoyo y la confianza puesta en nosotros para culminar nuestros estudios y así continuar alcanzando nuestras metas trazadas.

Gracias a ellos y a su inmenso apoyo hicimos realidad culminar nuestra carrera profesional.

## AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento al propietario de la Empresa de Calzados ARISA, que de una forma desinteresada nos brindó la información necesaria para la realización de este trabajo de investigación.

Al Ing. Miguel Angel Rodríguez Alza por brindarnos la asesoría y apoyo necesario para la elaboración de este trabajo de investigación.

## Tabla de contenido

<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>ACTA DE EVALUACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>DEDICATORIA</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE GRAFICOS</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Antecedentes	15
1.3. Formulación del problema	16
1.4. Objetivos	16
1.5. Hipótesis	17
1.6. Bases teóricas	17
1.7. Definición de términos básicos	18
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
2.1. Tipo de investigación	19
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	19
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	19
2.4. Procedimiento	20
2.5. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa	20
2.6. Diagnóstico del área de Producción	22
2.7. Estimación de Perdidas	23
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Producción de calzado, año 2017 .....	12
Tabla 2: Técnica e instrumento de recolección de datos.....	19
Tabla 3: Procedimiento de recolección de datos .....	20
Tabla 4: Indicadores de las causas raíces de los problemas. ....	23
Tabla 5: Pérdidas mensuales por modelos no producidos, año 2017 .....	23
Tabla 6: Pérdidas Anuales por modelos no producidos, año 2017 .....	24
Tabla 7: Pérdidas anuales por falta de control de ingresos y salidas de materia prima e insumos, año 2017.....	25
Tabla 8: Resumen de costos operacionales por causa raíz .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Ishikawa de las causas raíces en el proceso de producción .....	14
Figura 2: Diagrama de operaciones de proceso .....	21

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Costo de pérdidas por causa raíz.....	26
--	----



## RESUMEN

El presente trabajado de investigación tiene como objetivo conocer la situación de los costos operacionales en el proceso de producción de calzado para damas de la empresa de Calzados ARISA.

Se realizó un diagnóstico de la producción actual de la empresa, lo cual hizo posible identificar las principales causas que generaban la baja productividad actual, siendo estas, en la etapa de almacenado: no cuenta con un control adecuado para hacer el seguimiento a las órdenes de compra, no tiene un registro de entradas y salidas de materia prima e insumos, inadecuada distribución del área de trabajo, falta de insumos y materia prima, no llevan un registro de inventario del stock, falta de codificación y clasificación de materia prima e insumos, lo que ocasiona pérdidas de tiempo. En la etapa de perfilado: falta de supervisión, demoras y retrasos, falta de mantenimiento en las máquinas y falta de mano de obra especializada. Las mencionadas, son las principales causas que generan pérdida de tiempo y paradas no planificadas; las cuales generan una pérdida económica de S/. 47 728.00 soles anuales.

**PALABRAS CLAVES:** Diagnostico, Costos Operacionales, Proceso.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Las empresas actuales tienen como objetivo fundamental el alcance de sus metas de la forma más eficiente posible, lo cual depende de cuán eficaz sea la ejecución de sus procesos, para brindar a sus clientes productos y servicios competitivos que satisfagan sus necesidades y expectativas. Esto solamente es posible con la implementación de un enfoque de procesos que sustituya al tradicional enfoque funcional, que ha dado muestras de ser ineficiente (Mola, 2014)

Mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, ahora bien, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso. (Harrington, 1993).

La única forma en que un negocio o empresa puede crecer e incrementar sus ganancias es mediante el aumento de su productividad. La mejora de la productividad se refiere al aumento en la cantidad de producción por hora de trabajo invertida (Niebel & Freivalas, 2009).

Se ideó en entornos industriales para eliminar las ineficiencias en los procesos sobre todo en actividades repetitivas o en cadena. La metodología se centran en estudiar qué consumos de materiales y tiempos se pueden reducir, cómo simplificar las actividades de los operarios para evitar errores, reducir riesgos, asegurar la calidad y, en definitiva, aumentar la eficiencia de los procesos reduciendo costes al mismo tiempo (Bernal, 2013).

La industria del calzado se caracteriza por ser una de las actividades más globalizadas y en cuyo seno se desarrolla una intensa competencia internacional. Se trata de una industria donde las actividades de producción están interconectadas a escala mundial y en la cual las principales compañías transnacionales desempeñan un rol en las estrategias de reubicación. Si se revisan las estadísticas de calzado se encuentra que el consumo de calzado en el mundo bordea los 14 mil millones de pares y si la estimación de la población mundial asciende a 5,700 millones de habitantes nos encontramos con que el consumo per- cápita alcanza los 2.45 pares en promedio.

Del total de la producción mundial, China aporta con aproximadamente 6 mil millones de pares, lo cual representa el 43% del consumo global. Se podría decir entonces que cada uno de los habitantes del planeta usaría un par de zapatos chinos.

La exportación del calzado peruano en Latinoamérica ascendió a 23.1 millones entre enero y octubre del 2014, reflejando una concentración en los países vecinos de Chile, Colombia y Ecuador, señaló la Asociación de Exportadores (Adex). Los tres países concentraron el 62% de los envíos de calzado al exterior a octubre del 2014.

El calzado peruano importado por Chile sumó US\$6.2 millones, mientras que Colombia y Ecuador totalizaron US\$4.4 y US\$3.6 millones, respectivamente.

La gerente de manufacturas de Adex, Ysabel Segura, manifestó que los países emergentes están deseosos de comprar calzado de calidad a precios competitivos.

"En el Perú se fabrica calzado de cuero de mayor calidad y con diseños modernos, por lo que la producción está destinada a un público más selecto, aunque no podemos competir con la fabricación masiva de los países asiáticos", señaló.

El Perú envía calzado a 62 países, siendo Chile el principal destino de exportación, pese a reflejar una caída de 6% en sus adquisiciones. Otros destinos son Estados Unidos, país que registra un incremento de importaciones de calzado peruano de 12.5%, Canadá (32.3%),

México (-26.1%), Bolivia, (39%), Venezuela (-5%), Panamá (129%), Países Bajos, Costa Rica, Cuba y España.

Según la Sociedad Nacional de Industrias (SIN) el 96.7% de las empresas productoras de calzado en el Perú son microempresas, el 3.2 % son pequeñas empresas y el 0.1 % son medianas y grandes, todas estas cifras fueron calculadas el año 2007 en base al Censo Industrial del Ministerio de la producción.

El calzado de la Región La Libertad se caracteriza por ser de cuero con suelas de diversos materiales, siendo cada vez más importante el uso de materiales como caucho, plástico y poliuretano. Los procesos de producción son intensivos en mano de obra, siendo básicamente artesanal, lo cual conlleva bajo volumen, baja estandarización, altos costos e incumplimiento de plazos de entrega. Además, se debe señalar la baja productividad como consecuencia de procesos de producción que emplean materiales anticuados, que no permiten una mayor rotación de hormas y obliga a introducir nuevos modelos en línea, que podría ser una ventaja si se define una estrategia con esa condición. (Carlos Mendoza, 2015).

Las ventajas competitivas resultan principalmente de una rápida innovación y mejoramiento continuo; ésta puede perderse si la empresa se estanca tecnológicamente o en la mejora continua. Porter coincide con Schumpeter sobre la importancia del desarrollo tecnológico y con Edward Deming sobre la necesidad del mejoramiento continuo. (Churion, 1994).

Una de las características del sistema de producción de calzado en el país es su intensiva mano de obra, situación que ha dado pie al surgimiento de muchos fabricantes con sistemas de producción obsoletos y con niveles muy bajos de productividad.

Por lo tanto, la maquinaria, los insumos y la mano de obra representan los principales problemas y retos que enfrenta la industria del calzado (Torres Noyola, 2013).

CALZADOS ARISA, es una empresa productora y comercializadora de calzado para damas, con un año en el mercado, ubicada en el corazón de la capital del calzado como lo es el distrito del Porvenir. Utiliza cueros sintéticos importados, y sus productos son comercializados en distintas partes del país (Jaén, Bagua, Cajamarca, Moyobamba, Piura y Lima).

La Empresa produce los siguientes modelos: sandalias y media estación, siendo su producción en el año 2017 de 700 docenas (420 docenas de sandalia y 280 docenas de media estación), según se detalla en la tabla 1.

Tabla 1: *Producción de calzado, año 2017*

2017	Modelo	Cantidad (docenas)	Precio por docena	Importe
Enero	Sandalia	33	S/ 216.00	S/ 7 128.00
	Media estación	22	S/ 204.00	S/ 4 488.00
Febrero	Sandalia	30	S/ 216.00	S/ 6 480.00
	Media estación	20	S/ 204.00	S/ 4 080.00
Marzo	Sandalia	33	S/ 216.00	S/ 7 128.00
	Media estación	22	S/ 204.00	S/ 4 488.00
Abril	Sandalia	18	S/ 216.00	S/ 3 888.00
	Media estación	12	S/ 204.00	S/ 2 448.00
Mayo	Sandalia	48	S/ 216.00	S/ 10 368.00
	Media estación	32	S/ 204.00	S/ 6 528.00
Junio	Sandalia	33	S/ 216.00	S/ 7 128.00
	Media estación	22	S/ 204.00	S/ 4 488.00
Julio	Sandalia	45	S/ 216.00	S/ 9 720.00
	Media estación	30	S/ 204.00	S/ 6 120.00
Agosto	Sandalia	18	S/ 216.00	S/ 3 888.00
	Media estación	12	S/ 204.00	S/ 2 448.00
Setiembre	Sandalia	36	S/ 216.00	S/ 7 776.00
	Media estación	24	S/ 204.00	S/ 4 896.00
Octubre	Sandalia	30	S/ 216.00	S/ 6 480.00
	Media estación	20	S/ 204.00	S/ 4 080.00
Noviembre	Sandalia	42	S/ 216.00	S/ 9 072.00
	Media estación	28	S/ 204.00	S/ 5 712.00
Diciembre	Sandalia	54	S/ 216.00	S/ 11 664.00
	Media estación	36	S/ 204.00	S/ 7 344.00
<b>TOTAL</b>		<b>700</b>		<b>S/ 147 840.00</b>

Elaboración propia

Actualmente la empresa cuenta con 8 trabajadores (1 cortador, 1 alistador, 4 perfiladores y 2 armadores) y tiene una capacidad de producción de 100 docenas por mes entre sus dos modelos (60 docenas sandalia, 40 docenas media estación) por lo cual esta empresa podría percibir una cantidad de S/. 253 440 anuales por ventas si es que alcanzara su capacidad de producción, pero sin embargo su producción real es de 50 - 60% de su capacidad, esto es 30 y 24 docenas por modelo, generando pérdidas de S/. 3, 571.20 al mes según la Tabla 5, lo que si proyectamos en un año estas pérdidas seria aproximadamente de S/. 42, 528.00 según se detalla en la Tabla 6.

Actualmente no ha tomado la iniciativa de mejorar sus procesos, sin embargo perciben que sus procesos de producción se desarrollan de manera poco efectiva.

Para tener una diagnostico preliminar de las dificultades que presenta la empresa en su línea productiva se optó por realizar una visita, en dicha visita al señor Luis Fernando Soto Rodríguez , propietario de Calzados ARISA, el día 28 de agosto del 2017, nos explicó los errores y demoras que se presentan en los procesos de producción.

En la etapa de almacenado de materias primas e insumos se evidenció que no cuenta con un control adecuado para hacer el seguimiento a las órdenes de compra, inadecuada distribución del área de trabajo, donde las materias primas, insumos, herramientas y productos terminados no están de manera ordenada, no tiene un registro de entradas y salida de materia prima e insumos, no llevan un registro de inventario del stock, la materia prima e insumos no están codificados ni clasificados, lo que ocasiona pérdida de tiempo. Así mismo, Las operaciones se ven retrasadas por falta de materiales e insumos.

En la etapa de perfilado falta de supervisión, falta de mantenimiento en las máquinas, falta de mano de obra especializada, cuellos de botella ya que un perfilador le toma un día en producir una docena, generando demoras y retrasos en el proceso de producción, y trae como consecuencia entregas de pedidos a destiempo y esto conlleva a un descontento en los actuales clientes generando desconfianza y eficacia en los tiempos de entrega de nuestros productos.

En la etapa de armado falta de mano de obra especializada que conlleva a realizar productos fallados que no pueden salir a la venta y luego son descartados, además de la falta de supervisión para realizar un control de calidad asegurando de tal manera que el producto sea elaborado según las exigencias y calidad que los clientes demanda en el mercado actual.

Estas son las principales causas que originan los problemas mencionados. De seguir esta situación la empresa podría disminuir su presencia en el mercado, condenándolo a salir del mercado por baja productividad y el no cumplimiento en los tiempos de entrega de los pedidos. A razón de todos los problemas presentados y en busca de abarcar mayor mercado la empresa de calzados ARISA, se ve en la necesidad de mejorar sus procesos en la línea de producción y por ello se formula el siguiente problema.

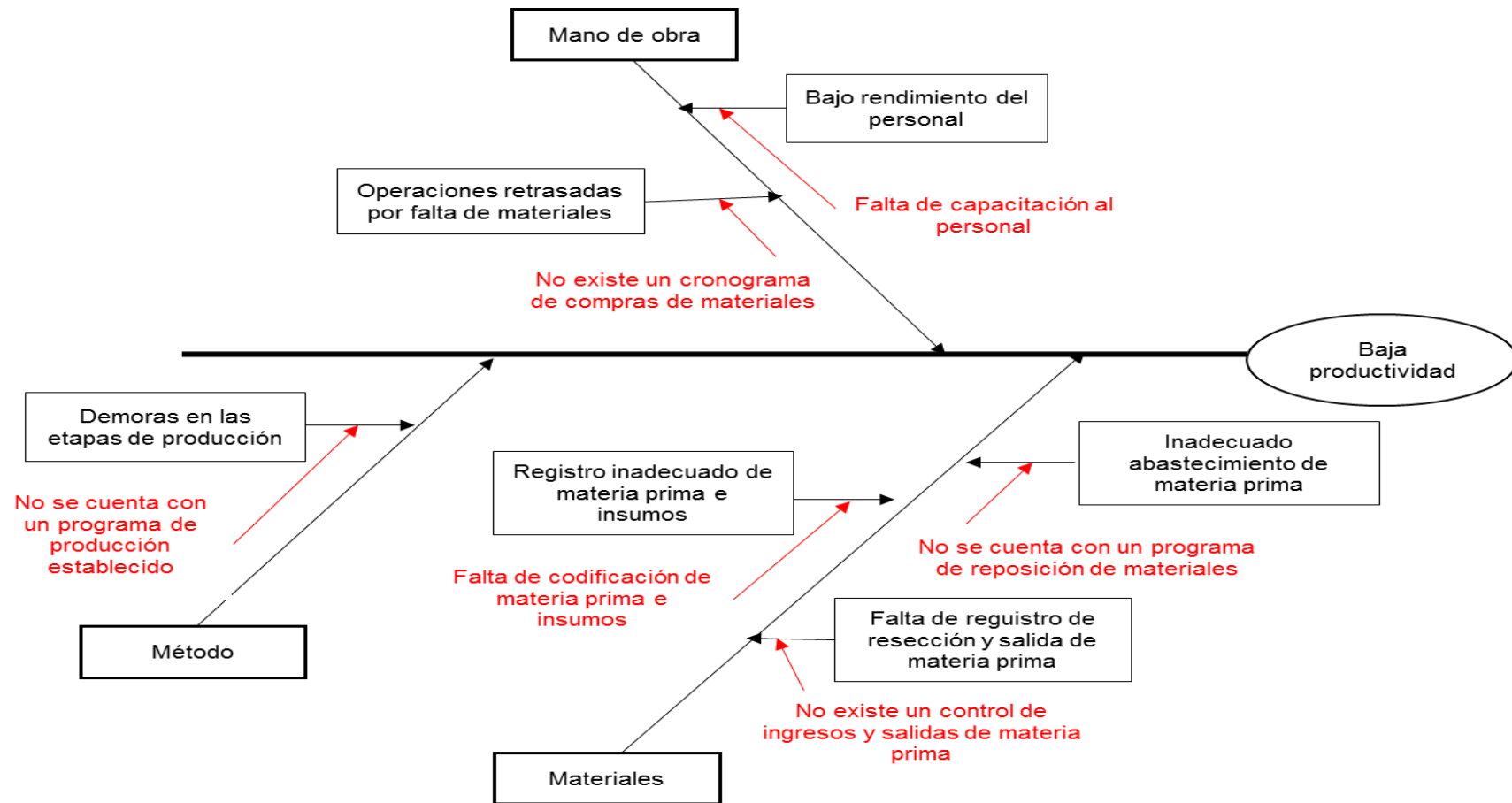


Figura 1: Diagrama Ishikawa de las causas raíces en el proceso de producción

Fuente: Elaboración propia

## 1.2. Antecedentes

Para la elaboración del presente proyecto se realizó la revisión sistemática de algunas tesis locales, nacionales e internacionales.

### **Antecedentes Locales:**

(Gonzales Vidal & Avalos Velásquez, 2013), en la ciudad de Trujillo, en su tesis "Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa BAMBINI SHOES", concluyo que al aplicar en conjunto las propuestas de mejora planteada se logra incrementar la productividad de la línea de calzado infantil de niño a 81.70 % obteniendo un incremento en la producción de 98 docenas semanales.

(Lozano Reyes, 2015) en la ciudad de Trujillo, en su tesis "Implementación del ciclo de mejora continua Deming para Incrementar la Productividad de la Empresa Calzados León", concluyo que las mejoras implementadas contribuyó a mejorar la productividad de mano de obra en 25% y la productividad de materia en 4%, comprobándose con el análisis estadísticos que permitió probar la hipótesis en la prueba estadística de T – Student para mano de obra y Wilcoxon para materia prima, la cual nos dio un valor de  $p < 0.05$ , indicando que la productividad después de la implementación es mayor a la productividad antes de ello, resultados que permiten inferir que cuando se procede a implementar mejoras en base al análisis técnico de la problemática y se materializa esto desde una perspectiva de mejora continua es posible lograr mejorar significativamente en los objetivos propuestos, y esto puede darse en cualquier tipo de empresa incluso en la MYPES.

### **Antecedentes Nacionales:**

(Chang Torres, 2016), en la ciudad de Chiclayo, en su tesis "Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño", concluyo que mediante las propuestas de mejora adecuadas se llegó a aumentar la capacidad utilizada en 47% aproximadamente. Reduciendo por sí mismo a la capacidad ociosa en un 18%. Así mismo, se incrementó las actividades productivas en un 29% y consecutivamente la producción en un 35%.

(Matos Alegre, 2014), en la ciudad de Lima, en su tesis "Mejora de proceso en la línea de producción en una empresa de calzado Industrial y Militar", concluyo que al realizar la mejora logrará reducir en un 3% los defectos del calzado en la línea de PU, para ello se utilizará la metodología de la Mejora Continua o más conocido como el ciclo PEVA (Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar), así como también se implementará las 5'S y con ello se reducirá el tiempo de búsqueda de materiales por parte de los operarios y también ayudará a tener un lugar de trabajo organizado y limpio.

### **Antecedentes Internacionales:**

(Silva Franco, 2013), en la ciudad de Bogotá, en su tesis “Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de Lean Manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa INVERSIONES CNH S.A.S.”, concluyo que mediante la implementación de las propuestas de mejora en el proceso se obtiene una disminución del 19.8% en las actividades que no agregan valor al proceso de fabricación de suelas corrientes, pasando de 1224 minutos a 981.4 minutos, lo cual se ve reflejado en la disminución del tiempo de ciclo total a 1785.3 minutos.

(Gonzalez Albuja & Taborda Ramos, 2016), en la ciudad de Pereira, en su tesis “Propuesta para la estandarización de los procesos de producción de la empresa calzado GIORGINNA”, concluyo que la propuesta de mejora generada para el aumento de la productividad de la empresa Calzado GIORGINNA, si desean implementarla, les otorgará grandes diferencias en los tiempos de sus procesos de producción; se identificaron y plantearon unos posibles tiempos de producción los cuales pueden llegar a ser muy exactos en caso de que la empresa decida aceptar la propuesta, la disminución de los tiempos podría encontrarse inicialmente entre el 11% y 12% aproximadamente 6 y 8 minutos de diferencia.

## **1.3. Formulación del problema**

¿Cuál es la situación de los costos operacionales en el proceso de producción de calzados para damas de la empresa de Calzados ARISA?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Conocer la situación de los costos operacionales en el proceso de producción de calzados para damas de la empresa de Calzados ARISA.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ◆ Realizar el diagnóstico de la productividad actual de la empresa.
- ◆ Identificar las causas raíces en cada etapa del proceso productivo de la línea de Calzados ARISA.
- ◆ Monetizar las pérdidas económicas como consecuencia de la problemática.



## 1.5. Hipótesis

Existen sobrecostos en el proceso de producción de calzado para damas en la empresa de Calzados ARISA.

## 1.6. Bases teóricas

Para el presente trabajo de investigación se ha utilizado los siguientes temas.

- a. **Diagrama de Ishikawa:** Se elaboró esta herramienta para determinar las causas raíces de la realidad problemática en la empresa Calzados ARISA.

(Bastiani, 2018), El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema.

- b. **Entrevista:** Se realizó una entrevista al propietario, para conocer la situación actual de la empresa y recolectar información.

(Porto, 2012) Las ventajas de la entrevistas es que las preguntas se adaptan al entrevistado en cuestión y la misma entrevista podrían servir para diversas situaciones y sujetos, además permite profundizar en temas de un determinado interés y orientar las hipótesis hacia áreas de nueva exploración.

Se puede comenzar definiendo el concepto de entrevista como un acto comunicativo que se establece entre dos o más personas y que tiene una estructura particular organizada a través de la formulación de preguntas y respuestas. La entrevista es una de las formas más comunes y puede presentarse en diferentes situaciones o ámbitos de la vida cotidiana.

- c. **Matriz de indicadores:** Se formulan los indicadores para cada causa raíz.

(Camisón, Cruz, & Gonzáles, 2006), definen las matrices de priorización como herramientas que sirven para priorizar actividades, temas, características de productos o servicios, etc., a partir de criterios de ponderación conocidos.

**d. Monetización de pérdidas:** Se calcularon las pérdidas por las causas raíces.

Se determinó de las pérdidas generadas por las causa raíces de los problemas que tiene la empresa.

## 1.7. Definición de términos básicos

- **Costos operativos:** Los costes operativos, también conocidos como costos de operación o costos operacionales, son el tipo de costos en los que incurre una empresa en el desarrollo de la propia actividad del negocio. Algunos de los ejemplos de costos operativos son los salarios, alquiler de locales, compra de suministros, etc.
- **Costeo de pérdidas:** Es el resultado negativo que se ha producido durante un período.
- **Proceso de producción:** Es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivo último es la satisfacción de la demanda.
- **Productividad:** Es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, costes, etc) durante un periodo determinado. Por ejemplo, cuanto produce al mes un trabajador o cuánto produce una maquinaria.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Investigación exploratoria y descriptiva.

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

- **Población:** Producción mensual de calzado para damas en la empresa Calzados ARISA.
- **Muestra:** Proceso productivo de calzado para damas en la empresa Calzados ARISA.

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para el presente estudio se ha utilizado herramientas que nos permitan recaudar información sobre la empresa y su proceso durante sus años de actividad para lo cual se ha utilizado una entrevista dirigida al dueño de la empresa.

Para la recolección de datos se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos:

*Tabla 2: Técnica e instrumento de recolección de datos.*

Técnica	Instrumento	Variable
Entrevista	Guía de entrevista	Respuestas
Análisis Documental	Ficha de registro de datos (Tabla 1)	Costeo de pérdidas

Fuente: Elaboración propia

#### ➤ **Entrevista:**

Se visitó al Propietario de la empresa de Calzados ARISA, se le entrevistó con el objetivo de obtener información actual de sus procesos productivos, para lo cual se le pidió que responda de manera veraz, para tener un panorama de la situación actual de la empresa.

#### ➤ **Análisis Documental:**

Se realizó la revisión del historial de la producción del año 2017, basado en los registros de producción y costeo que tiene la empresa de Calzados ARISA.

## 2.4. Procedimiento

Tabla 3: Procedimiento de recolección de datos

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de la realidad actual de la empresa de Calzados ARISA	<b>Ishikawa:</b> Se elabora el Diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíces.
	<b>Entrevista:</b> Se realizó una entrevista al propietario, para conocer la situación actual de la empresa.
	<b>Matriz de indicadores:</b> Se formulan los indicadores para cada causa raíz.
	<b>Monetización de pérdidas:</b> Se calcularon las pérdidas por las causas raíces.

Fuente: Elaboración propia

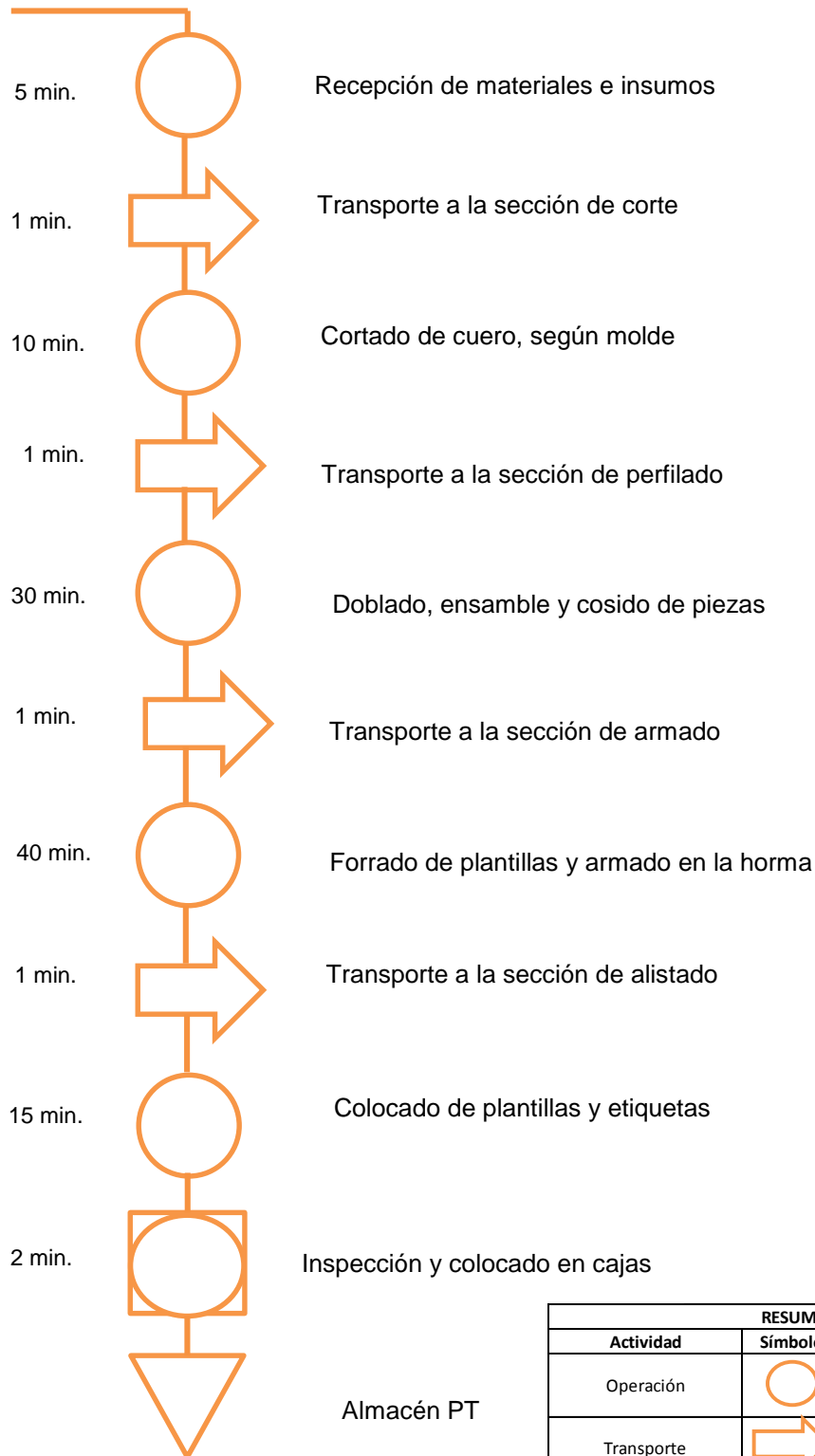
## 2.5. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa

### 2.5.1. Descripción General de la Empresa

Calzados ARISA es una empresa dedicada al diseño, fabricación y comercialización de calzado sport para damas.

El tratamiento de cada uno de sus productos, elaborados con selectos materiales tratados junto a un tradicional acabado a mano nos permite ofrecer a nuestros clientes una verdadera artesanía del calzado.

- **Misión:** Fabricar calzado para damas en materiales de la mejor calidad, manejando la tendencia en moda, satisfaciendo las necesidades de los clientes a nivel nacional e internacional, generando valor agregado y crecimiento sostenido para el desarrollo de la empresa.
- **Visión:** Su visión es convertirse en la empresa líder en la fabricación de calzado en la Región La Libertad, ofreciendo productos innovadores con diseños nuevos y de buena calidad, a precios competitivos con tiempos de respuesta menores a la competencia.  
Generando empleo con responsabilidad social y protegiendo el medio ambiente.
- **Descripción:** Diseño, Fabricación y Comercialización de Calzado sport para damas.



RESUMEN			
Actividad	Símbolo	Numero	Tiempo (min)
Operación	○	5	100
Transporte	➡	4	4
Operación - Inspección	◻	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>106</b>

Figura 2: Diagrama de operaciones de proceso  
Fuente: Calzados ARISA

## 2.6. Diagnóstico del área de Producción

Este procedimiento se realizó teniendo ya establecido cada etapa del proceso productivo y evaluando sus puntos críticos a mejorar en cada una de ellas.

- **Almacenado**

En la etapa de almacenado de materias primas e insumos no cuenta con un control adecuado para hacer el seguimiento a las órdenes de compra, inadecuada distribución del área de trabajo, donde las materias primas, insumos, herramientas y productos terminados no están de manera ordenada, no tiene un registro de entradas y salida de materia prima e insumos, no llevan un registro de inventario del stock, la materia prima e insumos no están codificados ni clasificados, lo que ocasiona pérdida de tiempo. Así mismo, operaciones retrasadas por falta de materiales e insumos.

- **Perfilado**

En la etapa de perfilado falta de supervisión, falta de mantenimiento en las máquinas, falta de mano de obra especializada, cuellos de botella ya que un perfilador le toma un día en producir una docena, generando demoras y retrasos en el proceso de producción, y trae como consecuencia entregas de pedidos a destiempo y esto conlleva a recibir reclamos y quejas de los clientes.

- **Armado**

En la etapa de armado falta de mano de obra especializada y supervisión.

### 2.6.1. Identificación de indicadores

En este punto se evaluarán 3 causas raíces de los problemas encontrados en las etapas del proceso de producción.

Estas causas raíces serán medidas mediante indicadores, y de esta manera se lograran analizar que herramienta de mejora se deberá aplicar por cada causa raíz o grupo de ellas.

Tabla 4: *Indicadores de las causas raíces de los problemas.*

INDICADORES				
CR	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL%
CR1	No se cuenta con un programa de producción establecido	% de producción alcanzada	$\frac{\text{Producción programada}}{\text{Producción total}} * 100\%$	58.33%
CR2	No se cuenta con un programa de reposición de materiales	% materiales utilizados	$\frac{\text{Cantidad de materiales utilizados}}{\text{Total de materiales adquiridos}} * 100\%$	0%
CR3	No existe un control de ingresos y salidas de materia prima	% de procesos supervisados	$\frac{\text{Procesos supervisados}}{\text{Total de procesos supervisados}} * 100\%$	0%

Fuente: Elaboración propia.

## 2.7. Estimación de Perdidas

### 2.7.1. Causa Raíz 1 y 2: No se cuenta con un programa de producción establecido y con un programa de reposición de materiales.

En el proceso de fabricación de los modelos sandalias y media estación no se cuenta con un programa de producción, donde se planifique qué, cuánto y cuándo se fabricará determinado lote de estos modelos.

Además no se cuenta con un programa de reposición de materiales, las compras se realizan cuando se terminan un determinado material o insumo, esto genera pérdida de tiempo y retrasó en los procesos de producción por falta de materiales.

Tabla 5: *Pérdidas mensuales por modelos no producidos, año 2017*

Modelo	Capacidad doc./mes	Producción doc./mes	Cantidad no producida al mes	Precio por docena	Importe
Sandalia	60	30	30	S/ 216.00	S/ 6 480.00
Media estación	40	28	12	S/ 204.00	S/ 2 448.00
<b>Ingreso por Venta no obtenido</b>					S/ 8 928.00
<b>Costo de Producción</b>					S/ 4 910.40
<b>Utilidad Bruta</b>					S/ 4 017.60
<b>Costo Operativos</b>					S/ 446.40
<b>Utilidad Operativa no Percibida</b>					<b>S/ 3 571.20</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: *Pérdidas Anuales por modelos no producidos, año 2017*

<b>Modelo</b>	<b>Capacidad doc./año</b>	<b>Producción doc./año</b>	<b>Cantidad no producida al año</b>	<b>Precio por docena</b>	<b>Importe</b>
Sandalia	720	360	360	S/ 216.00	S/ 77 760.00
Media estación	480	340	140	S/ 204.00	S/ 28 560.00
<b>Ingreso por Ventas no obtenido</b>					S/ 106 320.00
<b>Costo de Producción</b>					S/ 58 476.00
<b>Utilidad Bruta</b>					S/ 47 844.00
<b>Costo Operativo</b>					S/ 5 316.00
<b>Utilidad Operativa no Percibida</b>					<b>S/ 42 528.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**2.7.2. Causa Raíz 3: No existe un control de ingresos y salidas de materia prima.**

Actualmente no existe un control de ingresos y salidas de materia prima e insumos, al momento de realizar las compras y despachos de estos, generando pérdidas económicas por extravíos y deterioros por vencimiento de la materia prima e insumos.



Tabla 7: Pérdidas anuales por falta de control de ingresos y salidas de materia prima e insumos, año 2017

Mes	Materia prima e insumos	Unidad de Medida	Cantidad		Precio de Costo (S/.)	Importe (S/.)
			Extraviados	Vencidos		
Enero	Pegamento	Galón	5	3	40.00	320.00
	Polibadana	Metro	6	0	10.00	60.00
	Hilo	Cono	8	0	7.00	56.00
	Plantas	Docena	3	0	20.00	60.00
Febrero	Hebillas	Docena	7	0	3.00	21.00
	Fibra (Plantillas)	Plancha	6	0	13.00	78.00
	Plantas	Docena	3	0	20.00	60.00
	Pegamento	Galón	4	3	40.00	280.00
Marzo	Hilo	Cono	8	0	7.00	56.00
	Pegamento	Galón	4	3.5	40.00	300.00
	Fibra (Plantillas)	Plancha	5	0	13.00	65.00
	Polibadana	Metro	5	0	10.00	50.00
Abril	Pegamento	Galón	4	3	40.00	280.00
	Cuero	Metro	5	0	24.00	120.00
	Polibadana	Metro	7	0	10.00	70.00
Mayo	Cuero	Metro	5	0	24.00	120.00
	Pegamento	Galón	5	4	40.00	360.00
	Polibadana	Metro	6	0	10.00	60.00
	Plantas	Docena	3	0	20.00	60.00
Junio	Pegamento	Galón	3.5	4	40.00	300.00
	Cuero	Metro	5	0	24.00	120.00
	Polibadana	Metro	6	0	10.00	60.00
Julio	Hebillas	Docena	6	0	3.00	18.00
	Pegamento	Galón	4.5	3.5	40.00	320.00
	Polibadana	Metro	6	0	10.00	60.00
	Plantas	Docena	3.5	0	20.00	70.00
Agosto	Hilo	Cono	7	0	7.00	49.00
	Pegamento	Galón	5	3.5	40.00	340.00
	Cuero	Metro	4	0	24.00	96.00
Setiembre	Hilo	Cono	6	0	7.00	42.00
	Pegamento	Galón	3.5	3	40.00	260.00
	Polibadana	Metro	4	0	10.00	40.00
Octubre	Cuero	Metro	4	0	24.00	96.00
	Fibra (Plantillas)	Plancha	4	0	13.00	52.00
	Hilo	Cono	7	0	7.00	49.00
Noviembre	Pegamento	Galón	4	3	40.00	280.00
	Polibadana	Metro	5	0	10.00	50.00
	Hebillas	Docena	6	0	7.00	42.00
Diciembre	Plantas	Docena	3	0	20.00	60.00
	Polibadana	Metro	4	0	10.00	40.00
	Pegamento	Galón	4	3	40.00	280.00
<b>TOTAL</b>						<b>5 200.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

Los costos operacionales en el proceso de producción se resumen en la siguiente tabla.

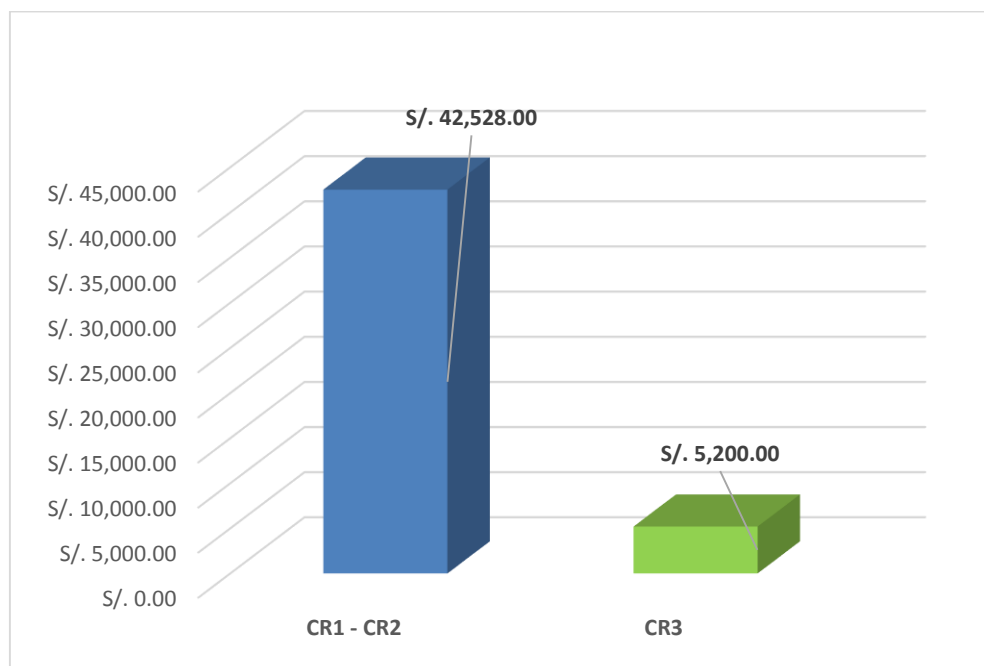
Tabla 8: *Resumen de costos operacionales por causa raíz*

Causa Raíz	Descripción	Indicador	Pérdidas Actuales
CR1	No se cuenta con un programa de producción establecido	% de producción alcanzada	S/ 42 528.00
CR2	No se cuenta con un programa de reposición de materiales	% materiales utilizados	
CR3	No existe un control de ingresos y salidas de materia prima	% de procesos supervisados	S/ 5 200.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 47 728.00</b>

Fuente: Elaboración propia

El siguiente grafico se presenta los costos de la perdida actual por las causas raíces.

Grafico 1: *Costo de pérdidas por causa raíz*



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico de la productividad actual de empresa, obteniendo como resultado una pérdida total de S/ 47 728.00 anual.
- Se identificó las causas raíces en cada etapa del proceso de productivo, encontrando tres causas raíces que generan pérdidas económicas a la empresa.
- Se realizó el cálculo de la monetización de las pérdidas económicas por cada causa raíz, obteniendo como resultado lo siguiente: CR1 – CR2 el monto de S/ 42 528.00 y CR3 con un monto de S/ 5 200.00.

## REFERENCIAS

- Bastiani, J. A. (12 de Junio de 2018). *Blog de la Calidad*. Obtenido de Blog de la Calidad Wed site: <http://www.blogdelacalidad.com/>
- Bernal, J. J. (25 de Marzo de 2013). Obtenido de Metodología 5S para mejorar la productividad en las empresas: <https://www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion/>
- Camisón, C., Cruz, S., & Gonzáles, T. (2006). *Gestión de la Calidad*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Carlos Mendoza. (2015). *SCRIBD*. Obtenido de Realidad Problemática del Calzado: <https://es.scribd.com>
- Chang Torres, A. J. (2016). *Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño*. Chiclayo.
- Churion, J. R. (1994). Obtenido de Logística integral y creación del valor en el sector calzadoL : <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/fjvs.html>
- Cruelles Ruiz, J. A. (2014). *Productividad Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejor continúa*. Madrid: Marcombo.
- Elion. (1985). *Eumed.Ned*. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/aim/Factores de Productividad y Eficiencia.htm>
- Espinoza Roca, E. A., & Gonzales Gonzales, E. P. (2017). *“Propuesta de mejora en el área de producción para incrementar la rentabilidad de la empresa calzado D’LIZ E.I.R.L.”*. Trujillo.
- Garcia Criollo, R. (2005). *Estudio del Trabajo*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Gonzales Vidal, S. L., & Avalos Velásquez, S. L. (2013). *Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa BAMBINI SHOES*. Trujillo.
- Gonzalez Albuja, C. L., & Taborda Ramos, L. L. (2016). *Propuesta para la estandarización de los procesos de producción de la empresa CALZADO GIORGINNA*. Pereira, Colombia.
- Harrington, J. (1993). *Eumed.net*. Obtenido de <http://www.eumed.net>
- Lòpez, B. S. (2016). *Ingeniería Industrial wed*. Obtenido de Ingeniería Industrial wed site: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>
- Lozano Reyes, M. M. (2015). *Implementación de ciclo de mejora continua Deming para incrementar la Productividad de la empresa CALZADOS LEÓN*. Trujillo.
- Matos Alegre, J. A. (2014). *Mejora de proceso en la línea de producción en una empresa de calzado industrial y militar*. Lima.

- Mola. (2014). Obtenido de Fundamentos teóricos y metodológicos sobre la mejora de procesos: <https://www.monografias.com/docs113/fundamentos-teoricos-y-metodologicos-mejora-procesos>
- Niebel, B. W., & Freivalas, A. (2009). *Ingeniería Industrial; Metodos, estandares y diseño del trabajo*. Monterrey: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Porto, J. P. (2012). *Definición de* . Obtenido de Definición de Wed site: <https://definicion.de/entrevista>
- Quispe Yauri, L. A. (2015). *Análisis y mejora de procesos en una empresa manufacturera de calzado*. Lima: Universidad Pontífice Católica del Perú.
- Sacristan, F. R. (2005). *Las 5S. Orden y Limpieza en las puestos de trabajo*. Madrid: Fundacion Cofemetal.
- Silva Franco, J. A. (2013). *Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de Lean Manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa INVERSIONES CNH S.A.S.*. Bogotá, Colombia.
- Torres Noyola, F. (2013). *Calzado en el Perú*. Lima.

## ANEXOS

Anexo nº 1: Visita para conocer el proceso productivo de la empresa de calzado ARISA



Fuente: Calzados ARISA

Anexo n° 2: Modelos de calzado producidos por la empresa



Fuente: Calzados ARISA



RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DESCRIPTIVA

Título de la investigación: DIAGNÓSTICO DE LOS COSTOS OPERACIONALES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CALZADO PARA DAMAS EN LA EMPRESA DE CALZADOS ARISA							
Nombres y apellidos del egresado: GERARDO MOISES JOAQUIN RODRIGUEZ							
Nombres y apellidos del evaluador : Miguel Angel Rodríguez Alza							
Sede: San Isidro		Carrera: Ingeniería Industrial		Facultad: Ingeniería			
Condiciones obligatorias							
Coherencia		Los resultados, discusión y conclusiones responde a la pregunta y objetivo			Sí	No	
Consistencia		Cada una de las secciones del trabajo de investigación están debidamente			Sí	No	
Informe de plagio		Tiene 0% de similitud después de eliminar falsos positivos			Sí	No	
Criterios de evaluación							
Sección	Ítem	Reportad o en la página #	Puntaje				
			Bien desarrolla do	Parcialmen te	No lo presenta	Puntaje obtenido	
Título	Título	Señala la variable o constructo y el contexto de la investigación de forma puntual.	0.5	0.25	0	0.5	
Resumen	Resumen	Proporciona en 200 palabras: antecedentes; objetivo de la investigación; metodología desarrollada; principales resultados y conclusiones.	1	0.5	0	1	
Introducción	Justificación	Sustenta un problema de investigación con base en la evidencia de estudios previos. Asimismo, utiliza definiciones conceptuales y marcos teóricos pertinentes para justificar su problema de investigación.	2	1	0	2	
Introducción	Objetivos	Proporciona una declaración explícita de las preguntas que se están tratando con referencia al problema de investigación.	1.5	0.75	0	1.5	
Metodología	Población y Muestra	Especifica las características de la muestra y los criterios utilizados para su selección.	0.5	0.25	0	0.5	
Metodología	Técnicas y materiales	Describe las técnicas y materiales que utiliza señalando las características pertinentes (por ejemplo, evidencias de validez, puntuaciones de confiabilidad, equidad, criterios de calidad).	0.5	0.25	0	0.5	
Metodología	Procedimiento de recolección de datos	Señala y sustenta cómo se desarrollo el proceso de recolección de datos.	0.5	0.25	0	0.5	
Metodología	Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	Señala y sustenta el procedimiento desarrollado en el tratamiento y análisis de los datos.	1	0.5	0	1	
Metodología	Aspectos éticos	Describe las consideraciones éticas que siguió la investigación.	0.5	0.25	0	0.5	
Resultados	Responde la pregunta de investigación	Proporciona de forma concisa y puntual hallazgos en relación a la pregunta de investigación.	2	1	0	2	
Resultados	Empleo de tabalas, figuras o ecuaciones.	Emplea tablas, figuras o ecuaciones para prrsentar sus hallazgos.	2	1	0	2	
Discusión y Conclusiones	Limitaciones	Identifica y comunica limitaciones o puntos inciertos en función a los hallazgos	2	1	0	1	
Discusión y Conclusiones	Interpretación comparativa	Interpreta comparativamente los hallazgos con estudios previos citados.	3	1.5	0	3	
Discusión y Conclusiones	Implicancias	Comunica las implicancias prácticas, teóricas o metodológicas de los resultados	1	0.5	0	1	
Discusión y Conclusiones	Conclusiones	Proporcionar una interpretación general de los resultados y responde al objetivo de la investigación	2	1	0	1	
Puntaje total						18	

Evaluador: Ing. Miguel Angel Rodríguez Alza

Ing. Danny Zelada Mosquera  
Coordinador de la Carrera de Ingeniería Industrial  
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE S.A.C.