



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL**

“Análisis del comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C. Lima, 2017”.

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE:**  
Bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTOR:**

Perfecto Díaz, Luis Javier

**ASESOR:**

Mg. Osmart, Morales Chalco

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**PERÚ**

**2017**

ACTA DE SUSTENTACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el Trabajo de Investigación, presentado por don (ña)

..... PERFECTO DÍAZ, LUIS JAVIER .....

Cuyo Título es  
..... ANÁLISIS DEL LOGORETARNO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA  
..... DE MOLDES DE LA EMPRESA SERVIDOR TÉCNICOS DE PATRIOTICA  
..... S.A.C. LMA, 2017. ....

Realizado en la fecha, ciudad de sustentación y la resolución de preguntas por el sustentante, correspondiente  
al calificador de ..... 26 ..... (número) ..... 2017/17 ..... (letra).

Cable, ..... 20 ..... de ..... del 2017.

  
.....  
PRESIDENTE

  
.....  
SECRETARIO

  
.....  
VOCAL

NOTA: En el caso de que haya nuevas observaciones en el informe, el sustentante debe llevarse las observaciones para dar el paso a Resolución.

## **Declaratoria De Autenticidad**

Yo, Luis Javier Perfecto Díaz egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI N° 45243974, con el trabajo de investigación titulado: “Análisis del comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C. Lima, 2017”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es de mi autoría.
- 2) Se ha formulado respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. En conclusión, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener un grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, ninguno ha sido falseado, ni duplicados, tampoco copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación se constituirían en aportes de la realidad investigativa.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Callao, noviembre de 2017

Luis Javier Perfecto Díaz

DNI N° 45243974

## INDICE GENERAL

<b>ABSTRACT</b> .....	vi
I. INTRODUCCION.....	7
<b>1.1. Realidad problemática</b> .....	8
<b>1.2. Justificación del estudio</b> .....	11
<b>1.3. Trabajos previos</b> .....	12
<b>1.4. Formulación del problema</b> .....	14
<b>1.5. Objetivos Generales</b> .....	14
<b>1.6. Alcance del estudio</b> .....	14
<b>1. 7. Teorías relacionadas al tema</b> .....	14
<b>1. 7.1. Variable Dependiente: Productividad</b> .....	14
<b>1. 7.2. Dimensiones de la variable Productividad.</b> .....	15
<b>1.8. Marco Metodológico</b> .....	16
<b>1.8.1. Tipo de Investigación:</b> .....	16
<b>1.8.2. Enfoque de la investigación:</b> .....	16
<b>1.8.3. Diseño de la Investigación:</b> .....	17
<b>1.8.4. Alcance de la investigación:</b> .....	17
<b>1.9. Variable, Operacionalización</b> .....	17
<b>2. Población y Muestreo</b> .....	19
III. DESARROLLO .....	20
<b>3.1. Reseña Histórica de la Empresa</b> .....	21
<b>3.2. Análisis Descriptivo</b> .....	28
V. CONCLUSIONES .....	31
VI. RECOMENDACIONES.....	33
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS .....	35
VIII. ANEXO .....	38
Anexo 1 – Matriz de Consistencia .....	39
<b>Anexo 2 – Instrumento</b> .....	40

## **Resumen**

En la investigación “Análisis del comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C. LIMA 2018”, empresa que se dedica al rubro de la manufactura teniendo como actividad principal la fabricación de moldes de productos plásticos, en especial los moldes de soplado Sidel. El cual tiene como objetivo analizar el comportamiento de la productividad en el área de moldes. Por consecuencia el desarrollo de esta investigación es de carácter básico, con un enfoque cuantitativo con un diseño de investigación no experimental transversal con un alcance descriptivo. La población en estudio será durante 12 semanas, así mismo la muestra será igual que la población de estudio debido a la producción continua de la empresa por lo cual será la producción de moldes de soplado durante 12 semanas.

Palabras clave: productividad.

## ABSTRACT

In the investigation "Analysis of the behavior of the productivity of the area of molds of the company Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C. LIMA 2018 ", a company that is dedicated to manufacturing as its main activity is the manufacture of molds for plastic products, especially Sidel blow molds. Which aims to analyze the behavior of productivity in the area of molds. Consequently, the development of this research is of a basic nature, with a quantitative approach with a non-experimental transversal research design with a descriptive scope. The study population will be for 12 weeks, so the sample will be the same as the study population due to the company's continuous production, which will be the production of blow molds for 12 weeks.

Keywords: productivity

## **I. INTRODUCCION**

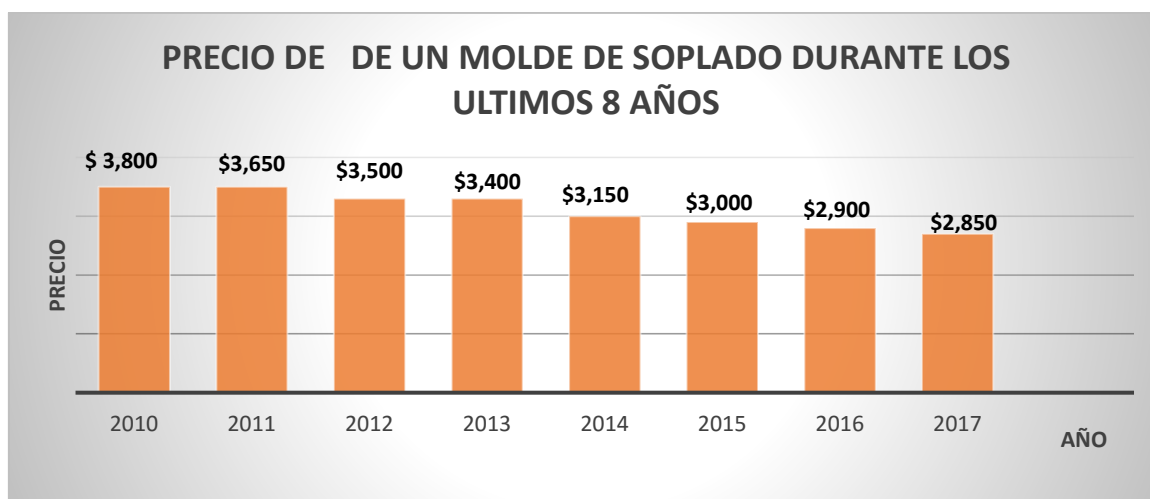
## 1.1. Realidad problemática

En este mundo globalizado nos permite visualizar como las empresas perfeccionan sus métodos de producción a grandes niveles logrando conquistar nuevos sectores en el mercado laboral aumentando la demanda nacional, internacional de los moldes de soplado.

En el Mercado Internacional, Servicios Técnicos de Matriceria ha exportado moldes de soplado, logrando colocar 300 moldes en el mercado internacional y logró más 600mil dólares entre los años 2015 al 2018.

En el Mercado Local Servicios técnicos de matriceria es la segunda empresa comercializadora de moldes de soplado a nivel nacional En el año 2016 se logró elaborar 800 moldes de soplado en el mercado local. Todo esto lo hacemos cumpliendo estrictos estándares y normas internacionales de calidad y seguridad que nos permiten preservar el medio ambiente.

Hoy en día toda empresa peruana tiene como objetivo mejorar sus sistemas de producción debido a la exigente competencia que existe en el mercado nacional, el ingreso de nuevas empresas PYMES ha ocasionado que el precio de un molde de soplado haya reducido en estos últimos años en un 30%, esta diferenciación se puede apreciar en la figura 1.



**Figura 1.** Precio de un molde de soplado Sidel durante los últimos 7 años

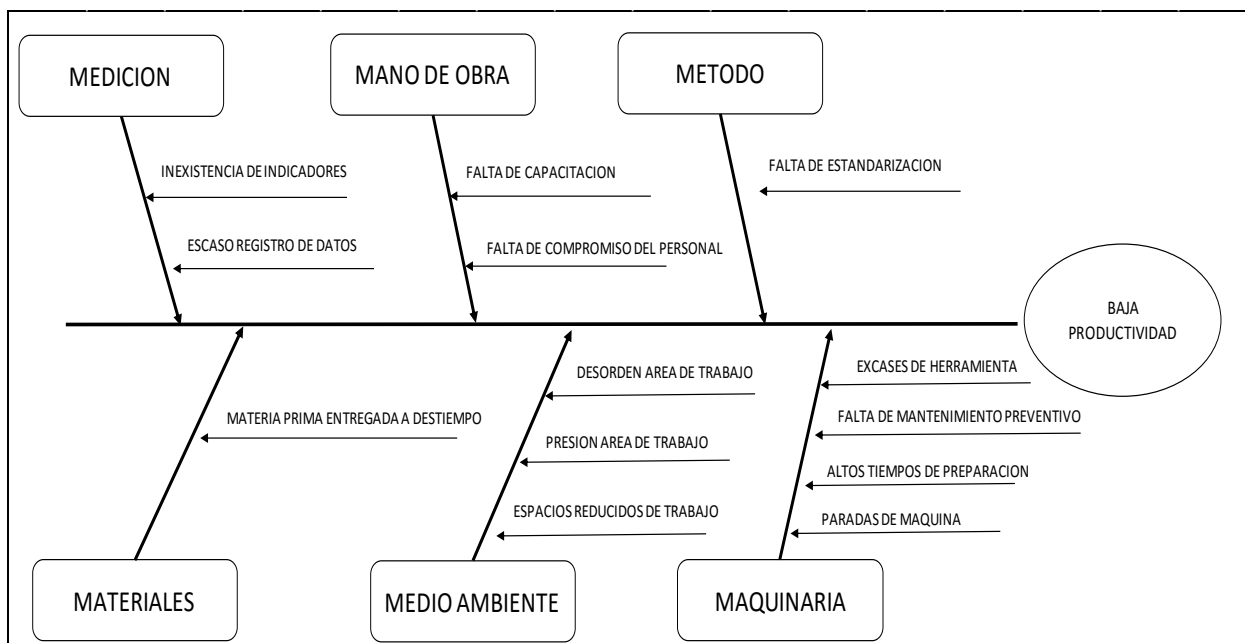
**Fuente:** Información de Empresa Servicios Técnicos de Matriceria



Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C., una empresa fundada el 13 de febrero del año 2011. Está ubicada en Av. Oscar Benavides 1679 – Cercado de Lima. Teniendo como visión ser una empresa líder a nivel nacional. En la actualidad contamos con 20 colaboradores, nuestra principal actividad laboral es la fabricación de moldes de productos plásticos, entre los cuales tenemos moldes de soplado, Inyección y termoformado. La empresa está formada por tres áreas, el área de diseño, área de moldes y área de matricería.

El área de moldes está conformada por cuatro centros mecanizados como son las CNC, tres tornos CNC, y una erosionadora por penetración. Las maquinas CNC son las que generan mayor tiempo.

A través diagrama de Ishikawa observamos que el problema que presenta la línea de producción del área de moldes se debe principalmente a los altos tiempos de preparación que existen en las máquinas de alta producción como son los centros mecanizado, en especial en el proceso para el redondeo para el acabado exterior del molde de soplado, debido a que el proceso es algo complicado, requiere de mucha concentración, ya que de ello depende la perpendicularidad del molde, la falta de ideas para mejorar los procesos se debe a la falta de capacitación por parte de la empresa hacia el personal, el desorden que existe dentro de la empresa ocasiona que el personal de producción pierda demasiado tiempo buscando sus herramientas para las máquinas de alta producción, la falta de estandarización de los procesos origina que los trabajos se realicen inadecuadamente, la falta de capacitación al personal se ve reflejado al momento de realizar los trabajos, así como la falta de compromiso y desinterés que existe por parte del personal, el retraso que existe en la materia prima y el mantenimiento preventivo ocasiona que los centros mecanizados estén inoperativos todas estas causas se pueden apreciar en la figura 2 en el diagrama de Ishikawa. Una vez que se lograron reconocer todas las causas se pasó a realizar un análisis de Pareto para seleccionar las principales causas analizar cómo se puede apreciar en la tabla 1.



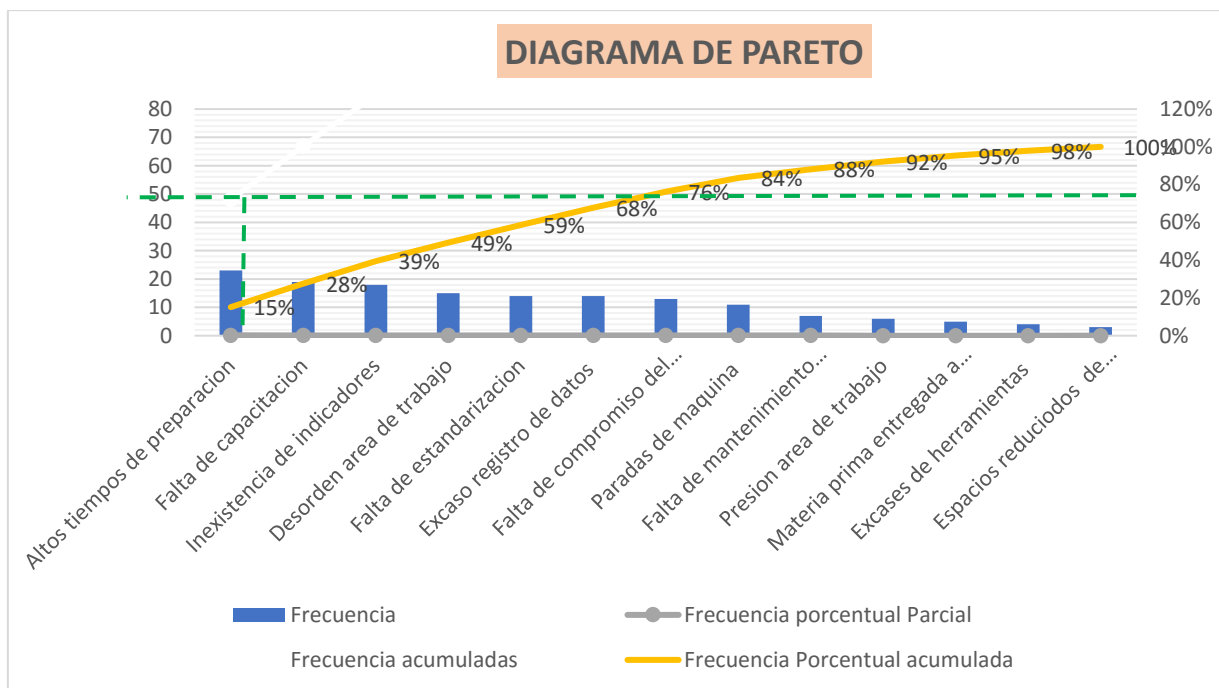
**Figura 2.** Diagrama Ishikawa causa - efecto

Fuente: elaboración propia

**Tabla 1.** Análisis de Pareto

Causas que originan baja productividad	Frecuencia	Frecuencia acumuladas	Frecuencia porcentual Parcial	Frecuencia Porcentual acumulada
Altos tiempos de preparación	23	48	15%	15%
Falta de capacitación	19	67	13%	28%
Inexistencia de indicadores	18	85	12%	39%
Desorden área de trabajo	15	100	10%	49%
Falta de estandarización	14	114	9%	59%
Exceso registro de datos	14	128	9%	68%
Falta de compromiso del personal	13	141	9%	76%
Paradas de maquina	11	152	7%	84%
Falta de mantenimiento preventivo	7	159	5%	88%
Presión área de trabajo	6	165	4%	92%
Materia prima entregada a destiempo	5	170	3%	95%
Escases de herramientas	4	174	3%	98%
Espacios reducidos de trabajo	3	177	2%	100%
	152			

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.** Diagrama Pareto  
**Fuente:** Elaboración propia

## 1.2. Justificación del estudio

### Justificación Practica

Para Sampieri (2014, p.40) Refiere que una justificación practica tiene como objetivo disipar aquellos problemas empleando nuevas tácticas que al ponerla en práctica se obtiene grandes resultados favorables tanto para el investigador como para la organización.

Esta investigación es practica por que nos permite observar los problemas que presenta la empresa y poder emplear nuevos métodos para solucionarlos.

### Justificación Metodológica

Para Sampieri (2014, p.40) Refiere la importancia de una investigación metodológica por que permitan ampliar los conocimientos del investigador aplicando nuevos métodos como también nuevas estrategias a emplear logrando obtener grandes resultados que servirán de base para otros investigadores.

Esta investigación es metodológica porque nos permitirá obtener nuevos conocimientos que servirán de base para nuevos investigadores.

### **Justificación teórico**

Para Sampieri (2014, p.40) Afirma que una investigación teórica pretende adquirir nuevos conocimientos que al ponerlos en práctica se lograra conseguir grandiosos resultados que podrán servir de base para nuevos investigadores, así mismo se podrá ver con más plenitud el proceder que existe entre la relación de una dos o más variables cuyos resultados serán beneficiosos para la organización en estudio.

A través de la investigación teórica se pretende mejorar el proceso de acabado exterior del molde, poniendo en práctica los conocimientos teóricos de la mejora aplicando el estudio de métodos para mejorar la productividad en proceso de acabado.

### **1.3. Trabajos previos**

#### **Antecedentes Internacionales**

En la tesis de GONZALES Claudia, TABORDA Luis, con el título Propuesta para la estandarización de los procesos de producción de la empresa Calzado Giorginna, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira en el año 2016 en la ciudad de Pereira; La cual busco estandarizar sus procesos productivos de la empresa calzado Giorginna con la finalidad de alcanzar un incremento en su productividad, empleando las herramientas de la ingeniería como un estudio de tiempo empleando el método ETC llamado también medición tiempo con cronometro para el cual el investigador emplea para hallar el tiempo estándar de cada proceso. Llegando a la conclusión que el estudio de métodos y tiempos logro incrementar su productividad en un 20%, así mismo la eficiencia incremento en un 13%, la eficacia en un 16%, estos resultados fueron de gran beneficio para la empresa en estudio.

### **Antecedentes Nacionales**

En la tesis de MUÑOZ Pablo, con el título Mejora de procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa CORPORACION DE RESORTES S.A.C. RESORCORP en el distrito de Los Olivos para el año 2017, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2017 en la ciudad de Lima - Perú; La cual busco una mejora en los procesos de producción para incrementar la productividad en la empresa CORPORACION DE RESORTES S.A.C. RESORCORP, empleando herramientas de la ingeniería como el estudio de métodos y el estudio de tiempos utilizando el diagrama de actividades con la finalidad de identificar los procesos redundantes que ocasionaban el retardo en la producción. Llegando a la conclusión que los resultados obtenidos por la mejora en los procesos productivos fueron beneficiosos obteniendo un 35,12% en la productividad, 15 % en la eficiencia y un 19 % eficacia.

En la tesis de TEJADA Ricardo. Con el título Mejora de procesos para aumentar la productividad en el área de ensamble en INDUSTRIAS METALCO S.R.L. Santa Anita 2017, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Cesar Vallejo en el año 2017 en la ciudad de Lima – Perú; se hace referencia a determinar como el mejoramiento de los procesos incrementa la productividad de la empresa INDUSTRIAS METALCO S.R.L.

Empleando el estudio de métodos a través del diagrama de operaciones y actividades, (DOP y DAP), y el estudio de tiempo para determinar el tiempo estándar de cada operación que involucra en el área de moldes. Llegando a la conclusión que al aplicar estas mejoras en los procesos de producción incrementaron su productividad en el área de ensamble en un 24 %, así mismo el área de ensamble obtuvo un incremento en su eficiencia en un 21%, de igual manera su eficacia un 7%, estos resultados fueron muy beneficiosos para la empresa en estudio.

## **1.4. Formulación del problema**

### **Problema General**

¿Cuál es el comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa servicios técnicos de matriceria S.A.C. Lima 2018?

### **1.5. Objetivos Generales**

Analizar el comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa servicios técnicos de matriceria S.A.C. Lima 2018

### **1.6. Alcance del estudio**

El presente estudio nos lleva a investigar nos lleva a investigar cómo se da la variación de la productividad en empresas del rubro de plásticos, en especial de las que fabrican moldes.

## **1. 7. Teorías relacionadas al tema**

### **1. 7.1. Variable Dependiente: Productividad**

#### **Definición**

Para MÜNCH (2014, p.21) Afirma que la productividad es lograr adquirir grandiosos resultados empleando los recursos al mínimo en otros términos la productividad es la afinidad existente entre todos los recursos empleado para la realización de un bien o servicio.

Para PROKOPENKO (1989, p.3) Menciona que la productividad es la analogía entre los resultados obtenidos en una producción sobre el tiempo que se empleó para conseguirlo, en otras palabras, mientras menor tiempo nos permita alcanzar los resultados deseados de dicha producción la empresa u organización será más productiva.

## **Tipos de Productividad**

Para Prokopenko (1989, p.26) Afirma la existencia dos formas de medir la productividad entre los cuales tenemos: Productividad Total y Productividad Parcial.

### **a) Productividad Total**

Cuando se habla de productividad total, estamos hablando de dos tipos de productividad total entre los cuales tenemos la productividad total de un sistema de producción y la productividad total de un producto en particular.

### **b) Productividad Parcial**

Cuando hablamos de la productividad parcial, hacemos referencia al resultado entre la producción de un sistema y un factor utilizado, estos factores pueden ser factor trabajo, factor capital, materiales, energía, etc.

## **Factores de Productividad**

Para Prokopenko (1989, p.9) Menciona que para nosotros poder mejorar la productividad no es simplemente hacer las cosas mejor si no que implica realizar las cosas de manera correcta denominadas factores.

### **a. Factores externos:**

Llamados también factores no controlables por la empresa como los recursos naturales, la parte administrativa y publica de la empresa, etc.

### **b. Factores internos:**

Suelen ser aquellos factores que las empresas pueden fiscalizar como son el personal que labora en la empresa, los métodos de trabajo, la infraestructura de la planta, etc.

## **1. 7.2. Dimensiones de la variable Productividad.**

### **Primera dimensión: Eficiencia**

Para Prokopenko (1989, p.3) Menciona que la eficiencia es la analogía que coexiste entre los resultados que fueron programados en intervalo de tiempo y los recursos que se lograron utilizar para llevar a cabo la creación del producto.

### **El cual tiene el siguiente indicador**

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Programadas}}{\text{Horas utilizadas}} \times 100\%$$

### **Segunda dimensión: Eficacia**

Para Prokopenko (1989, p.3) Afirma que la eficacia se puede medir a través de los resultados obtenidos por dicha producción en un tiempo explícito sobre los resultados que se esperaron obtener en un principio.

### **El cual tiene el siguiente indicad**

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Unidades Planificadas}} \times 100 \%$$

## **1.8. Marco Metodológico**

### **1.8.1. Tipo de Investigación:**

Básica

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 60) Refiere que la investigación básica trata de indagar aún más a fondo la teoría, que al final logramos obtener nuevos conocimientos, de tal manera que una investigación no se centra en las aplicaciones prácticas o consecuencias prácticas, solo implica en aumentar el conocimiento teórico.

### **1.8.2. Enfoque de la investigación:**

Cuantitativa

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 4) Refiere que un enfoque cuantitativo muestra la penuria de calcular y valorar magnitudes de los fenómenos o contrariedades de la investigación.



### 1.8.3. Diseño de la Investigación:

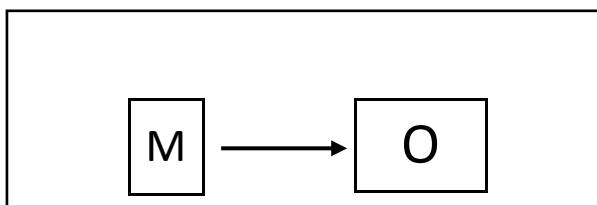
No Experimental - transversal

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 154) Refiere que todo diseño no experimental se efectúa sin maniobrar voluntariamente las variables, directamente se va indagar tal y como se muestra en su contexto original.

### 1.8.4. Alcance de la investigación:

Descriptivo

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.92) Refiere que una investigación descriptiva recolecta la inquisición de una variable de una terminante población en estudio sin la finalidad de dirigir tratamiento.



**Figura 4.** Diseño descriptivo  
**Fuente:** Elaboración propia

Dónde: M representa la muestra que se utilizara para el estudio y O representa las mediciones de la variable de interés.

## 1.9. Variable, Operacionalización

**Variable: Productividad**

**Definición de la Variable**

Para PROKOPENKO (1989, p.3) Menciona que la productividad es la analogía entre los resultados obtenidos en una producción sobre el tiempo que se empleó para conseguirlo, en otras palabras, mientras menor tiempo nos permita alcanzar los resultados deseados de dicha producción la empresa u organización será más productiva.

**Tabla 2.** Matriz de Operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN
PRODUCTIVIDAD	Para PROKOPENKO (1989, p.3) Menciona que la productividad es la analogía entre los resultados obtenidos en una producción sobre el tiempo que se empleó para conseguirlo, en otras palabras, mientras menor tiempo nos permita alcanzar los resultados deseados de dicha producción la empresa u organización será más productiva.	La productividad es explícita con la correlación efectiva entre el monto producido y los elementos o insumos empleados, debemos saber que las entradas pueden ser estimadas como recursos humanos, mano de obra o materiales y las salidas como productos (bienes o servicio).	EFICIENCIA	EF= Eficiencia HP= Horas Programadas HU= Horas Utilizadas  $\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Programadas}}{\text{Horas utilizadas}}$	Razón
			EFICACIA	E = Eficacia UP = Unidades Producidas UPL = Unidades Planificadas $E = \frac{UP}{UPL} \times 100 \%$	Razón

**Fuente:** Elaboración propia

## **2. Población y Muestreo**

### **Población**

Para Valderrama (2013, p. 182) Afirma que una población consta de conjuntos finitos o infinitos de elementos entre los cuales pueden ser seres vivos o cosas.

La población de estudio de la presente investigación será la recolección de datos cuantitativos de la producción de moldes de soplado durante 12 semanas.

### **Muestra**

Para Hernández et al. (2014, p 175) Afirma que la muestra es un subconjunto de la población. El cual exhibe peculiaridades típicas.

En esta presente investigación la muestra será igual que la población de estudio debido a la producción continua de la empresa por lo cual será la producción de moldes de soplado durante 12 semanas.

### **Muestreo**

Debido que la población es igual que la muestra, y sabemos que el muestreo es una diligencia donde se toma la muestra de una población, no se realiza el muestreo.

### **III. DESARROLLO**

### **3.1. Reseña Histórica de la Empresa**

Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C., una empresa fundada el 13 de febrero del año 2011. Se halla situada en Av. Oscar Benavides 1679 – Cercado de Lima. En la actualidad la empresa cuenta con 20 colaboradores, nuestra principal actividad laboral es la fabricación de moldes de productos plásticos, entre los cuales tenemos moldes de soplado, Inyección y termoformado. La empresa está formada por tres áreas, el área de diseño, área de moldes y área de matriceria, en primera instancia el área de diseño se encarga de la elaboración de los planos como el diseño del producto o del molde en 3D. El área de moldes se encarga de la transformación de la materia prima en producto terminado, para ello se emplean software de mecanizado como el Mastercam y Surfcam que son empleados por los programadores de las máquinas de alta producción. Por ultimo tenemos el área de matriceria, cuya función es el ensamble de las partes del molde.

#### **Razón Social**

SERVICIO TECNICOS DE MATRICERIA S.A.C.

#### **Ruc:**

20536019368

#### **Dirección Legal:**

Av. Oscar Benavides 1679 – Cercado de Lima

#### **Sector Económico:**

Manufactura

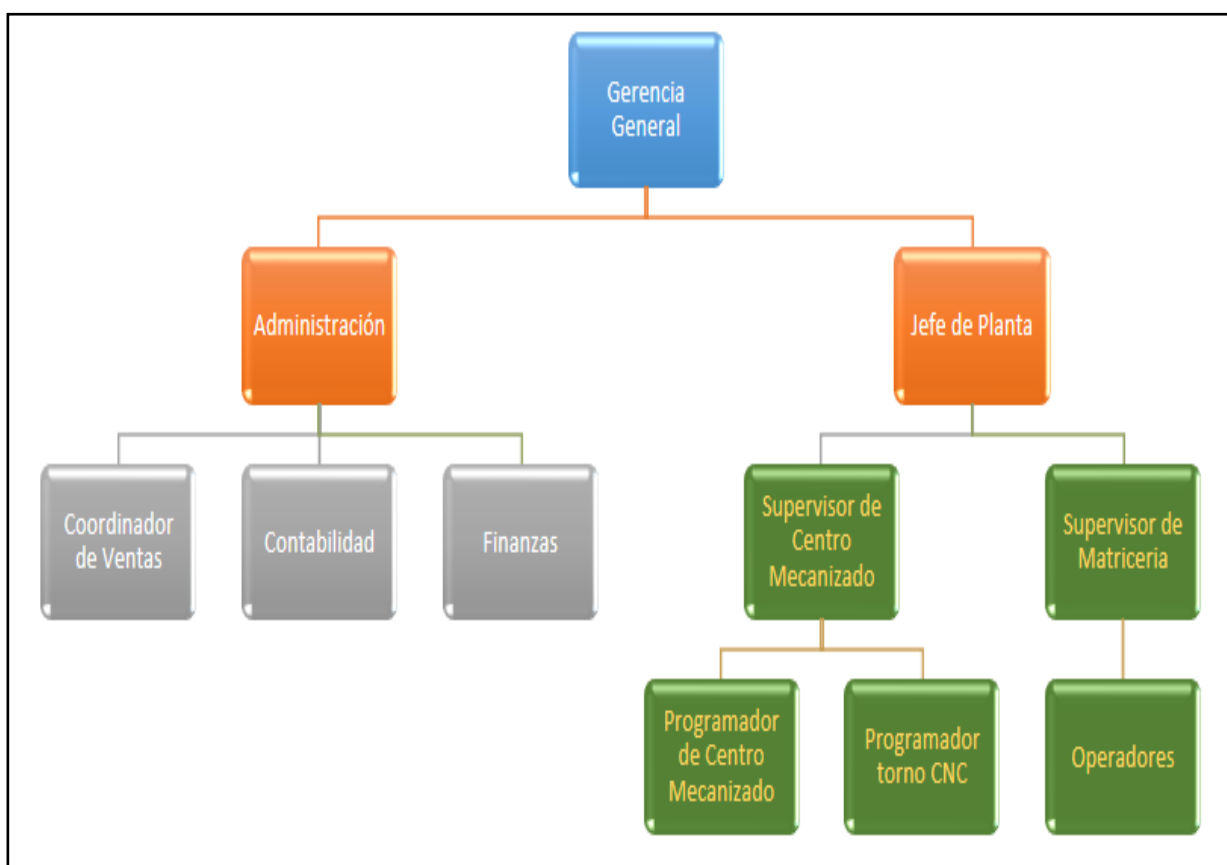
#### **Misión de la Empresa**

Satisfacer las necesidades de los clientes a nivel Nacional, mediante la elaboración de moldes de productos plásticos con una alta calidad Internacional, de manera competitiva, generando el mayor bienestar y desarrollo personal y profesional de nuestros colaboradores.

## Visión de la Empresa

Ser una empresa líder en el mercado a nivel nacional e internacional de la elaboración de moldes para productos plásticos, a través del uso de altos estándares de calidad y seguridad.

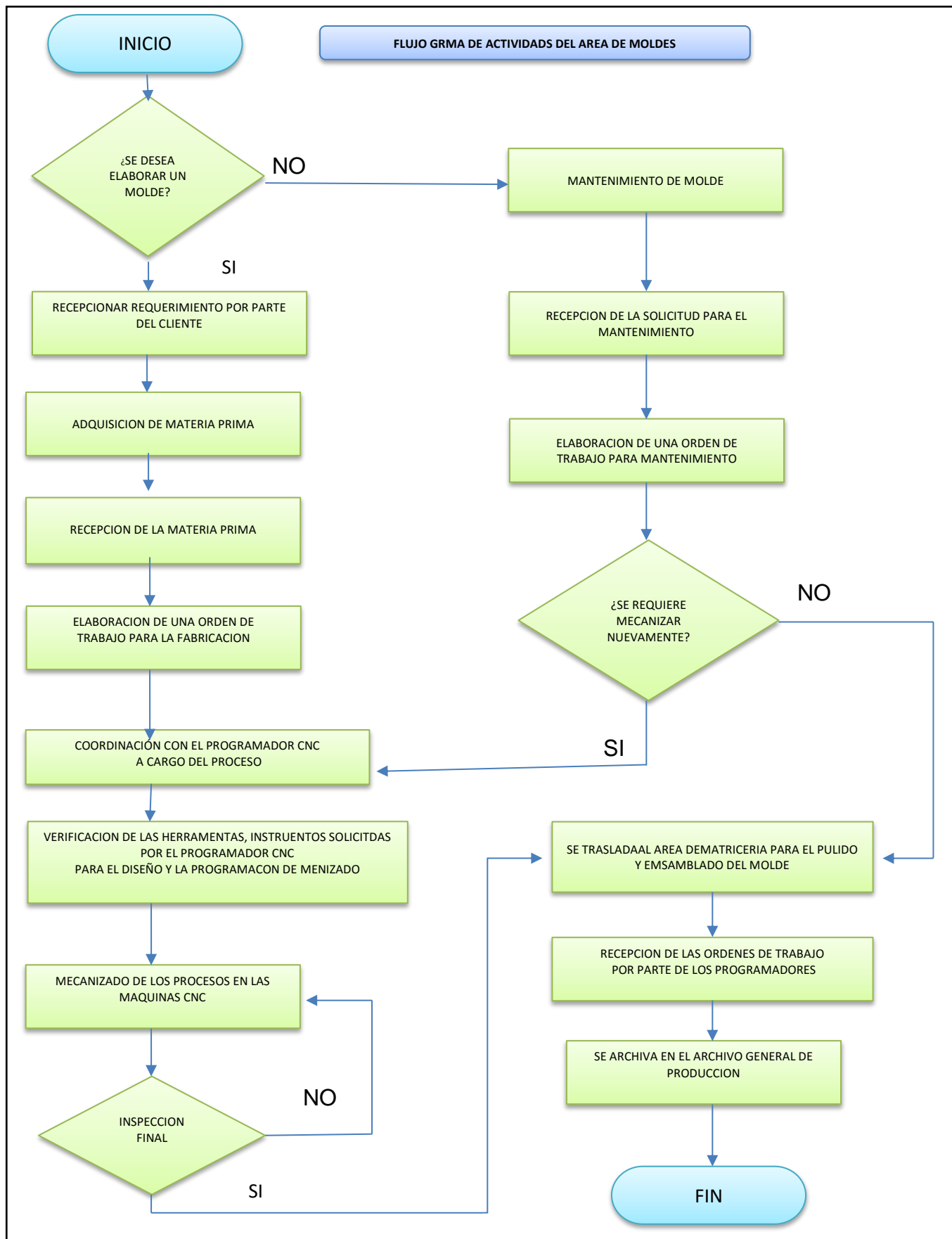
## Organigrama de la Empresa



**Figura 5. .** Organigrama de la empresa

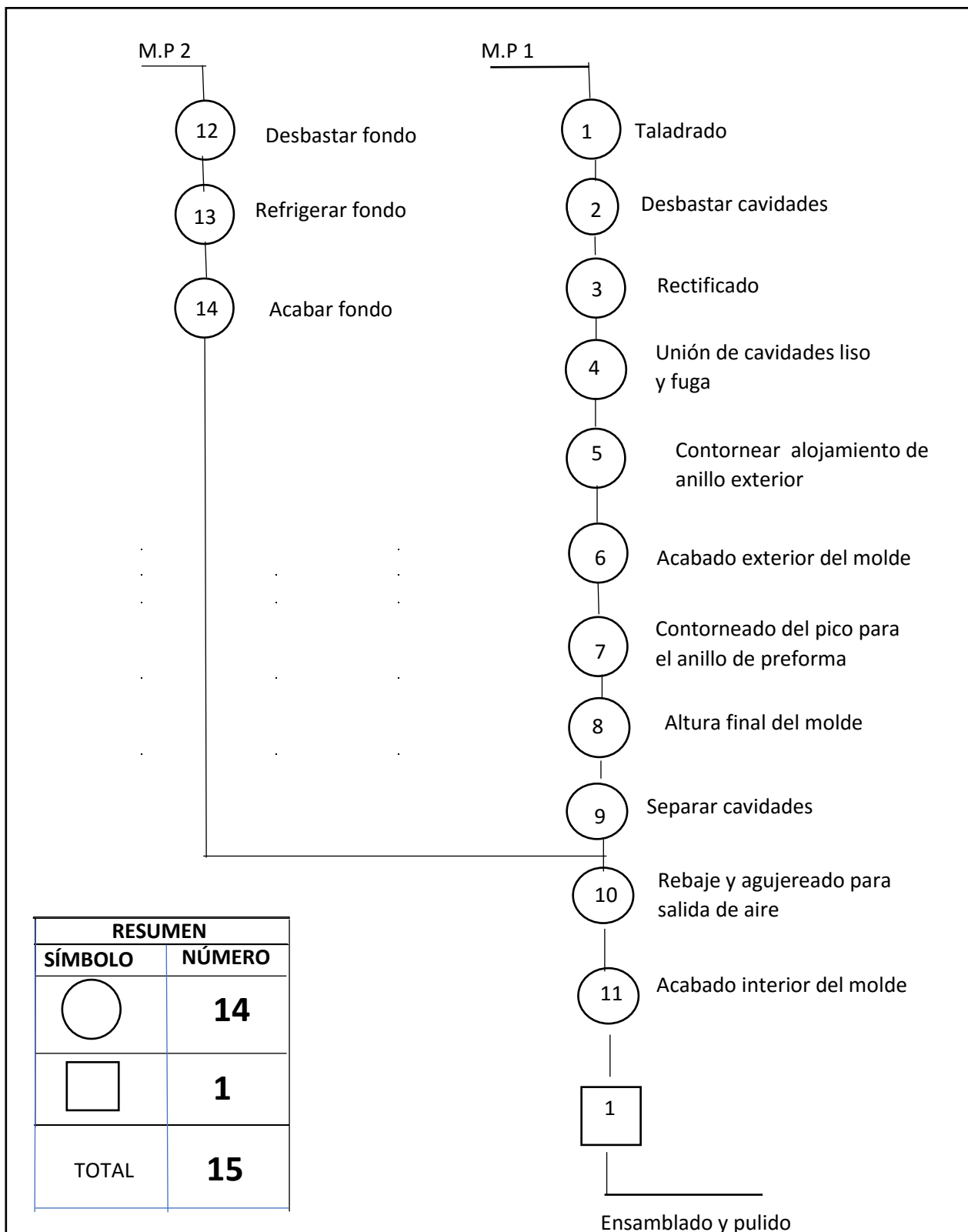
**Fuente:** Elaboración propia

### FLUJO GRAMA de la Empresa Servicios Técnicos de Matriceria



**Figura 6.** Flujograma de la empresa  
**Fuente:** Elaboración propia

**DOP - Diagrama de operaciones de la situación actual de la línea de producción del área de moldes**



**Figura 7.** Diagrama de Operaciones del área de Moldes – situación actual de la empres  
**Fuente:** Elaboración propia

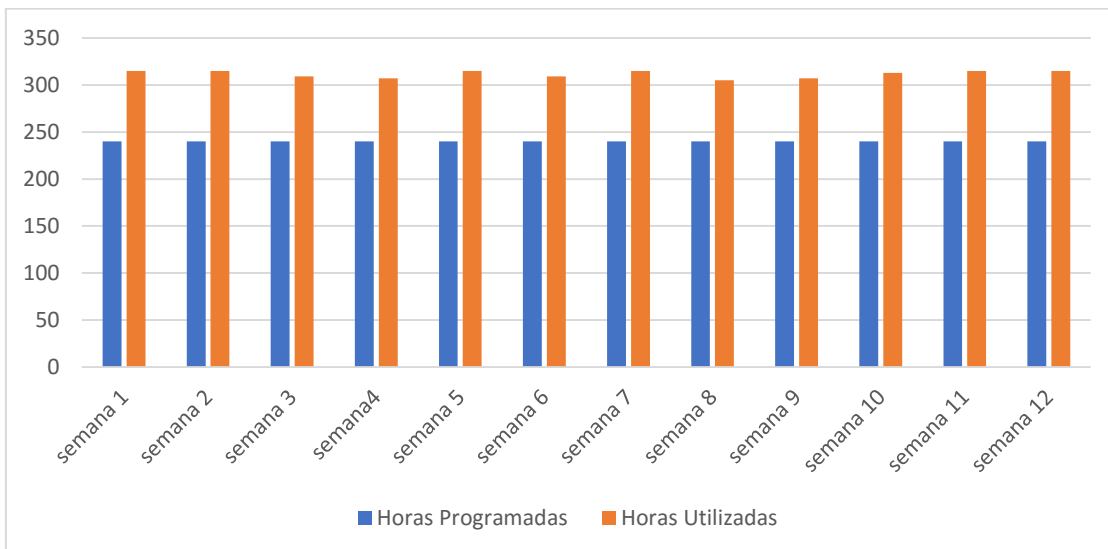


En la tabla número tres podemos observar los datos recolectados del área de moldes durante el periodo de prueba de doce semanas con la finalidad de poder calcular la productividad, para lo cual se considerará los cálculos de la eficiencia y la eficacia.

**Tabla 3. Instrumento de medición eficiencia, eficacia, productividad – Área de Moldes**

DATOS GENERALES							
Investigador:	Luis Perfecto Díaz			Jefe del Área:	Abel Lloclla Flores		
Empresa:	Servicios Técnicos de Matriceria S.A.C.			Área:	MOLDES		
Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula			
EFICIENCIA		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Eficiencia = Horas Progr./ Horas Utilizad.			
EFICACIA		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Eficacia = Unidades Producidas / Unidades Planificadas			
PRODUCTIVIDAD		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Productividad = Eficiencia x Eficacia			
Data	Horas Programadas	Horas Utilizadas	EFICIENCIA %	UNIDADES PLANIFICADAS (Molde)	UNIDADES PRODUCIDAS	EFICACIA%	PRODUCTIVIDAD %
semana 1	240	315	76,19%	10	8	80,00%	60,95%
semana 2	240	315	76,19%	10	7	70,00%	53,33%
semana 3	240	309	77,67%	10	8	80,00%	62,14%
semana4	240	307	78,18%	10	7	70,00%	54,72%
semana 5	240	315	76,19%	10	8	80,00%	60,95%
semana 6	240	309	77,67%	10	8	80,00%	62,14%
semana 7	240	315	76,19%	10	7	70,00%	53,33%
semana 8	240	305	78,69%	10	7	70,00%	55,08%
semana 9	240	307	78,18%	10	8	80,00%	62,54%
semana 10	240	313	76,68%	10	7	70,00%	53,67%
semana 11	240	315	76,19%	10	9	90,00%	68,57%
semana 12	240	315	76,19%	10	9	90,00%	68,57%
TOTAL	2880	3740	77,1%	120	93	77,50%	59,68%

### Análisis de datos Horas Programadas– Horas Utilizadas Área de Moldes



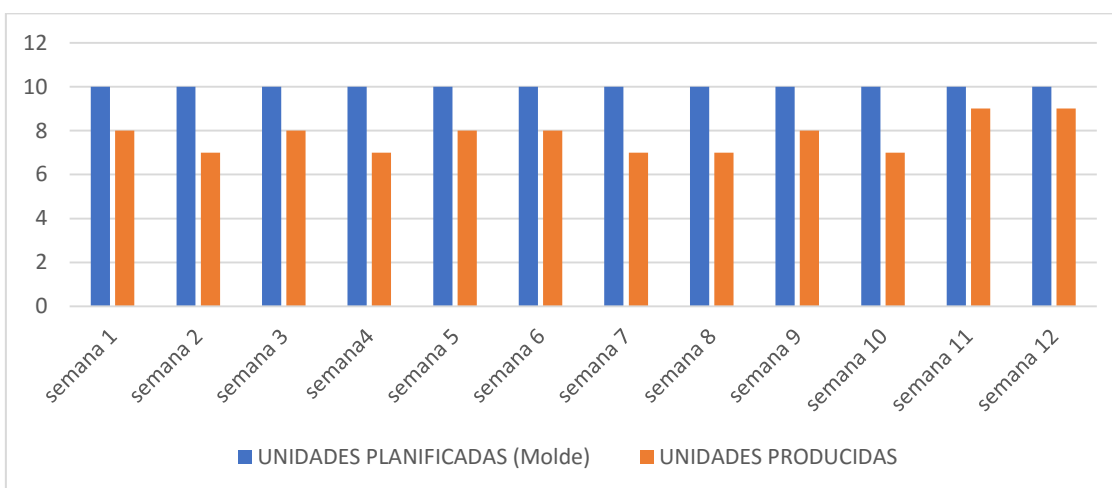
**Figura 8.** Análisis de datos Horas Programadas– Horas Utilizadas

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos durante la etapa de recolección de datos en el área de moldes se puede detallar que:

- En la figura 8 en relación a las horas programadas y horas utilizadas durante las primeras 12 semanas existe un acumulado de 860 horas extras.

### Análisis de datos Unidades Planificadas – Unidades Producidas Área de Moldes



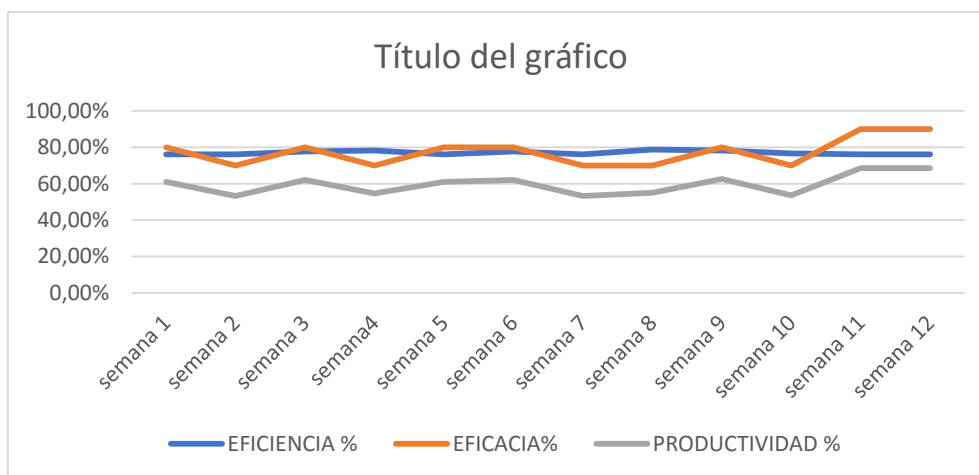
**Figura 9.** Análisis de datos Unidades Planificadas – Unidades Producidas

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos durante la toma de datos se puede detallar que:

- En la figura 9 en relación a las unidades planificadas y las unidades producidas existe un faltante en unidades de 27 moldes en el periodo de estudio durante las primeras 12 semanas.

### **Análisis de datos Eficiencia – Eficacia - Productividad Área de Moldes**



**Figura 10.** Análisis de datos Eficiencia – Eficacia - Productividad

**Fuente:** Elaboración propia

- En la figura 10 en relación a las unidades planificadas y las unidades producidas existe un faltante en unidades de 27 moldes en el periodo de estudio durante las primeras 12 semanas.
- La eficiencia en el área de moldes de la empresa fue de 77.1 %
- La eficacia en el área de moldes de la empresa fue de 77.5%
- La productividad en el área de moldes de la empresa fue de 59.7%

### 3.2. Análisis Descriptivo

Procedemos analizar los datos que fueron recopilados.

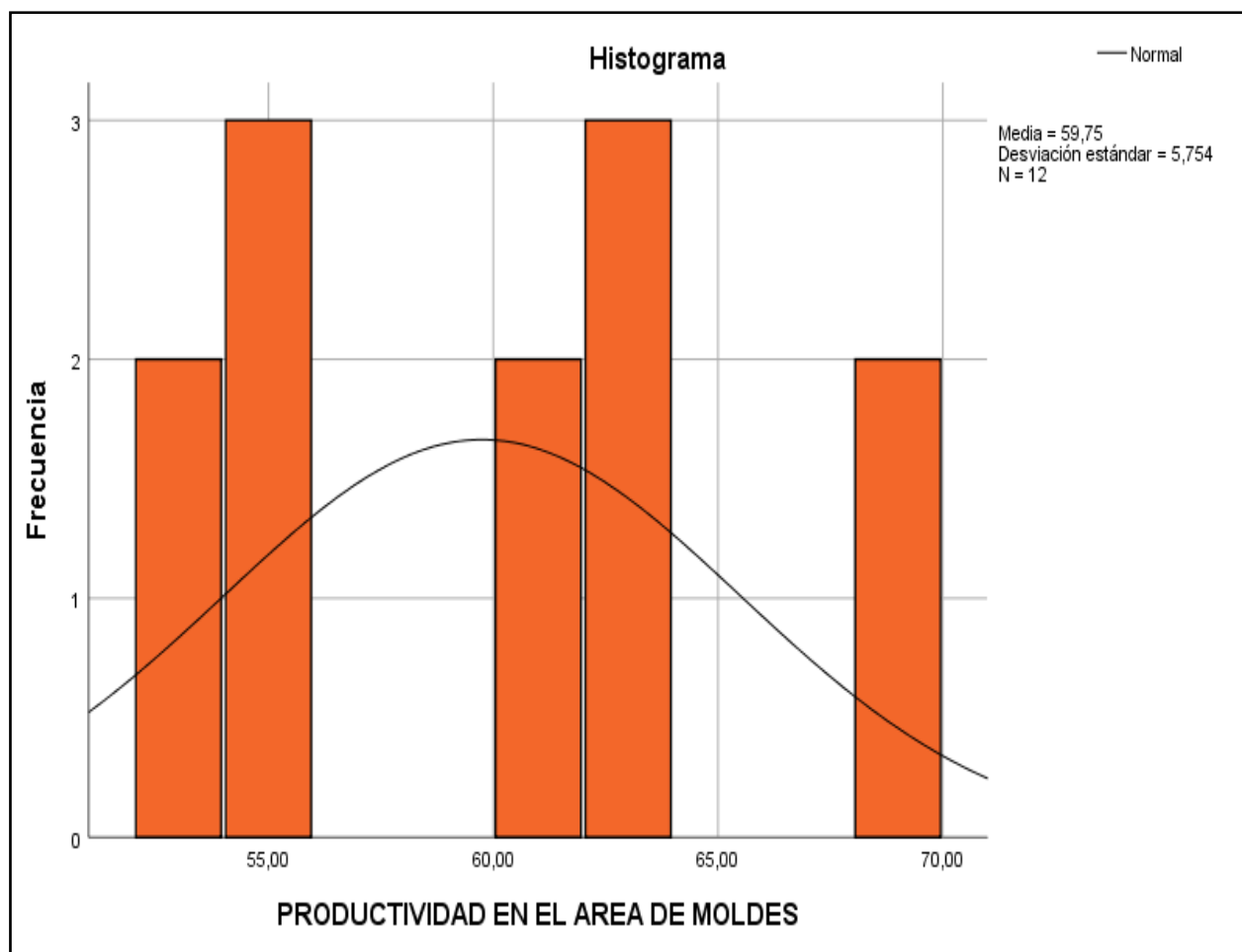
#### Análisis Descriptivo de la Productividad.

**Tabla 4.** Análisis Descriptivo de la variable productividad antes y después de aplicar la mejora de proceso de producción de moldes de soplado

Análisis Descriptivos Productividad				
VARIABLE	PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE MOLDES	Estadístico	Desv. Error	
PRODUCTIVIDAD	Media	59,7500	1,66117	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	56,0938	
		Límite superior	63,4062	
	Media recortada al 5%	59,6111		
	Mediana	61,0000		
	Varianza	33,114		
	Desv. Desviación	5,75444		
	Mínimo	53,00		
	Máximo	69,00		
	Rango	16,00		
	Rango intercuartil	8,50		
	Asimetría	0,357	0,637	
	Curtosis	-1,005	1,232	

**Fuente:** SPSS versión 25. Elaboración propia

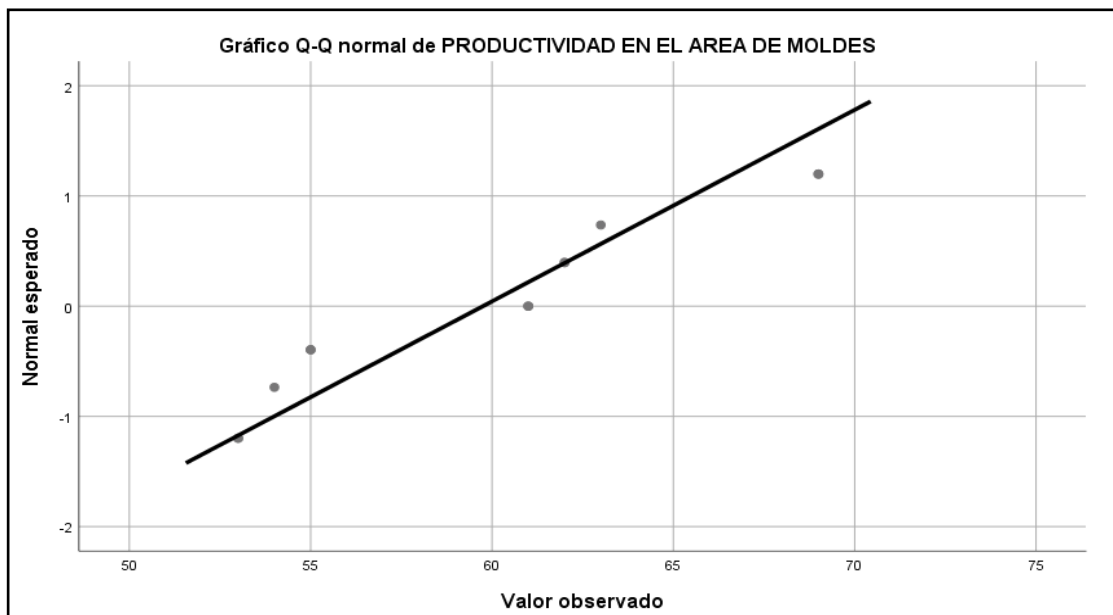
La tabla 4 podemos observar a través de la recolección de datos como la media de la productividad en el área de moldes es de 59,75%, podemos afirmar que el área de moldes presenta una deficiencia en la productividad por lo cual se recomienda mejorar sus procesos de producción.



**Figura 11.** Diagrama comparativo de frecuencias de la variable productividad

**Fuente:** SPSS Versión 25. Elaboración propia

En la figura 11 podemos observar a través del histograma como ha sido la variación de la productividad durante el tiempo de estudio que son doce semanas obteniendo una media de 59,75% y una desviación estándar de 5,764 %



**Figura 12.** Diagrama comparativo de frecuencias de la variable productividad  
**Fuente:** SPSS Versión 25. Elaboración propia

En la figura 12 podemos observar como los datos recolectados durante el estudio de tiempo en el área de moldes presentan un comportamiento normal.

Después de haber recolectado los datos a través de los instrumentos para hallar la productividad y luego enviarlos al SPS podemos observar el comportamiento de la productividad en el área de moldes, podemos observar que la semana dos, tres, siete muestran una productividad de 53%, la semana uno y cuatro, muestran una productividad de 61%, la semana nueve, diez, once y doce muestran una productividad de 68%.

## **V. CONCLUSIONES**

Las conclusiones a las que se llegó durante el proceso de esta investigación fueron las siguientes:

1. En cuanto al objetivo general de la investigación “Analizar el comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa Servicios Tecnicos de Matriceria S.A.C.” presenta una media de 59,75% con una desviación de error de 1,67% siendo su mediana un 61% y sus límites inferior y superior son de 56% y 63,4%.
2. A través del estudio sobre el comportamiento de la productividad en el área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matriceria se logró observar que su eficiencia en cuanto a las horas programadas y horas ejecutadas es de 77.1 %,
3. Después de realizar el estudio sobre el comportamiento de la productividad en el área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matriceria se logró observar que su eficacia en cuanto a las horas programadas y horas ejecutadas es de 77.5 %,



## **VI. RECOMENDACIONES**

- En caso de la productividad lo que se recomienda es mejorar sus procesos de producción en el área de moldes empleando las herramientas de la ingeniería, aplicando el estudio de métodos y tiempos para determinar qué actividades no le agregan valor al proceso de fabricación de moldes de soplado.
  
- Para incrementar la productividad en el área de moldes se recomienda mejorar la eficiencia realizando capacitaciones a todo el personal logrando obtener una mejor mano de obra calificada. Así mismo incentivar al personal con un bono del 12 % de su remuneración para los colaboradores que logran alcanzar la meta de producción.
  
- Para incrementar la productividad en el área de moldes se recomienda mejorar la eficacia, renovando las herramientas imperfectas por nuevas con la finalidad de poder avanzar mejor los trabajos.
  
- Se recomienda mejorar su sistema de calidad para evitar los reprocesos, así mismo realizar los mantenimientos preventivos en los centros mecanizados,

Estas recomendaciones servirán para mejorar la productividad del área de moldes.

## **VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS**

BERNAL, Cesar. Metodología de la Investigación. Administration, economy, humanities y ciencias sociales. ed. Colombia, 2010. 298pp.

ISBN: 9789586991285

GONZALES Albuja, Claudia y TABORDA Ramos, Luis. Propuesta para la estandarización de los procesos de producción de la empresa Calzado Giorginna. Tesis (Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2016, 144 pp.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos, BAPTISTA Lucio María del Pilar. Metodología de la Investigación. 6ª ed. México: McGraw-Hill Educación, 2014. 600 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0

MÜNCH, Lourdes. Administración Gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo. 2ª ed. México: Pearson Educación, 2014. 336 pp.

ISBN: 9786073227001

MUÑOZ Revalo, Moises. Mejora de procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa Corporacion de Resortes S.A.C. Resorcorp. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017, 116 pp.

PALELLA y MARTINS. (2010). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas,

Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador

PÉREZ Fernández de Velasco, José Antonio. Gestión por Procesos. Madrid: Esic Editorial, 2012. 312 pp. ISBN: 9788473568548

PROKOPENKO, Joseph. La Gestión de la productividad: Manual práctico. Suiza: Organización Internacional del Trabajo, 1989. 333 pp.  
ISBN: 9223059011

ROJAS, Raúl. Guía para realizar Investigaciones Sociales. México, 2013. 431 pp.  
ISBN: 9688562625

TEJADA Carhuayal, Ricardo. Mejora de procesos para incrementar la productividad en el área de ensamble en Industrial Metalco. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017, 99 pp.

VALDERRAMA Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. 2ª ed. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L., 2013, 496 pp.  
ISBN: 9786123028787

## **VIII. ANEXO**

## Anexo 1 – Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
MEJORA DE PROCESOS DE PRODUCCION DE MOLDES DE SOPLADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE MOLDES DE LA EMPRESA SERVICIOS TECNICOS DE MATRICERIA S.A.C. LIMA 2018						
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	VARIABLES	ESTADISTICAS A UTILIZAR	METODOLOGIA		
				TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTO
¿Cuál es el comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa servicios técnicos de matriceria S.A.C. Lima 2018?	Analizar el comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa servicios técnicos de matriceria S.A.C. Lima 2018	<p><b>Variable</b></p> <p>Productividad</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Eficiencia</p> <p>Eficacia</p>	<p><b>Descriptiva:</b></p> <p>Se recogen los datos de la metodología actual de acuerdo a las dos variables de estudio para ser registrados en tablas de respaldo y ejecutar el cálculo de promedio y porcentaje que corresponde se utilizara el software Microsoft Excel y el SPS versión 25,</p>	<p><b>Tipo:</b></p> <p>La presente investigación es de tipo Básica.</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental transversal</p> <p><b>Alcance:</b></p> <p>Descriptivo</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>La población de estudio de la presente investigación será la recolección de datos cuantitativos de la producción de moldes de soplado durante 12 semanas</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>En esta presente investigación la muestra será igual que la población de estudio debido a la producción continua de la empresa por lo cual será la producción de moldes de soplado durante 12 semanas.</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>Método de recolección de datos, Observación, Registro histórico y documentos</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Hojas de verificación Instrumento de medición y recolección de datos</p>

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 2 – Instrumento**  
**Instrumento de Medición: Eficiencia, Eficacia, Productividad**

DATOS GENERALES

Investigador:

Empresa:

Supervisor del


Área: Área:

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
<b>EFICIENCIA</b>		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Eficiencia = Horas Programadas/ Horas Utilizadas
<b>EFICACIA</b>		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Eficacia = Unidades Producidas / Unidades Planificadas
<b>PRODUCTIVIDAD</b>		Observación	Cronómetro/Ficha de registro	Productividad = Eficiencia x Eficacia

FECHA	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	EFICIENCIA	UNIDADES PLANIFICADAS	UNIDADES PRODUCIDAS	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD INICIAL
TOTAL							

Fuente: Elaboración propia



 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE          ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE          INVESTIGACIÓN</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 07
		Fecha : 31-03-2017
		Página : 1 de 1

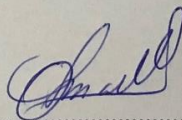
Yo, OSMART MORALES CHALCO.....  
 docente de la Facultad INGENIERÍA..... y Escuela  
 Profesional de INDUSTRIAL..... de la Universidad César  
 Vallejo CALLAO.....(precisar filial o sede), revisor(a) del  
 Trabajo de Investigación titulado:

" ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL  
ÁREA DE MOLDES DE LA EMPRESA SERVICIOS TÉCNICOS  
DE MATRICERIA S.A.C. LIMA 2017  
 ....."

del (de la) estudiante PERFECTO DIAZ LUIS JAVIER.....  
 constato que la investigación tiene un índice de similitud 11 % verificable en el  
 reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las  
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el  
 Trabajo de Investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y  
 referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha... 30 NOVIEMBRE 2017.....



Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 09900421.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Feedback Studio - Google Chrome  
https://ev.turnitin.com/app/carta/en\_us/?lang=es&u=1076477860&o=1082217960&s=3

feedback studio | B\_PERFECTO\_DLJ

10 of 10

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TESINA**  
"Análisis del comportamiento de la productividad del área de moldes de la empresa Servicios Técnicos de Matricería S.A.C. Lima, 2018".

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE:**  
Bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTOR:**  
Perfecto Díaz, Luis Javier

**ASESOR:**  
Mg. Osmar, Morales Chalco

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Gestión Empresarial y Productiva

**PERÚ**  
2017

*Perfecto*

**Match Overview**

**11%**

1	renati.sunedu.gob.pe Internet Source	1%
2	Submitted to Universid... Student Paper	1%
3	Submitted to UNILIBRE Student Paper	1%
4	Submitted to Universid... Student Paper	1%
5	prezi.com Internet Source	1%
6	es.scribd.com Internet Source	1%
7	Submitted to Universid... Student Paper	1%
8	Submitted to Universid... Student Paper	<1%
9	Submitted to Universid... Student Paper	<1%
10	www.ruc.bc.uc.edu.ve	<1%

Page: 1 of 40 | Word Count: 5013 | Text-only Report | Turnitin Classic | High Resolution | On



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: PERFECTO DIAZ LUIS JAVIER  
 D.N.I. : 45243974  
 Domicilio : AV. TORRE CHAVEZ 1730 KM 11 COMAS  
 Teléfono : Fijo: 01-546-034 Móvil : \_\_\_\_\_  
 E-mail : LUISKHJ9@GMAIL.COM

### 2. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS

Modalidad:

Trabajo de Investigación de Pregrado

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA

Escuela : INGENIERIA INDUSTRIAL

Grado  Título

BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado : \_\_\_\_\_

Mención : \_\_\_\_\_

Doctorado

### 3. DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

PERFECTO DIAZ LUIS JAVIER

Título del Trabajo de Investigación o de la tesis:

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA  
DE MOLDES DE LA EMPRESA SERVICIOS TÉCNICOS DE MATRICERIA  
SAC. 2017

Año de publicación : \_\_\_\_\_

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.  
 No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : \_\_\_\_\_

Fecha : \_\_\_\_\_

21-02-2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

PERFECTO DIAZ, LUIS JAVIER

INFORME TITULADO:

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA  
PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE MOLDES DE LA  
EMPRESA SERVICIOS TÉCNICOS DE MATRICERÍA SAC LIMA, 2017

PARA OBTENER EL GRADO TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA 30/11/2017

NOTA O MENCIÓN: 16

  
  
DANIEL ORTEGA ZAVALA