

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

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

**“MEJORA DEL PROCESO DE CORTE DIRECTO PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE
DE LA EMPRESA INDUSTRIAL TEXTIL DEL PACIFICO S.A.”**

CARLOS ARTURO CORDOVA MANDAMIENTO

**Callao, 2022
PERÚ**

PÁGINA DEL JURADO

Tesis presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional del Callao para optar el **Título Profesional de Ingeniero Industrial**.

APROBADO POR:

MG. OSWALDO CAMASI PARIONA	: PRESIDENTE
ING. OMAR TÚPAC AMARU CASTILLO PAREDES	: SECRETARIO
LIC. JORGE SANTOS ZUÑIGA DAVILA	: VOCAL
MG. JUAN CARLOS BASTIDAS SANCHEZ	: SUPLENTE
MG. JOSÉ FARFAN GARCIA	: ASESOR

ACTA N° 007

LIBRO 01

FOLIO 007

FECHA DE SUSTENTACION 24 DE JUNIO DE 2022

DEDICATORIA

A mi madre Ruth Mandamiento por el inmensurable apoyo que me ha brindado a lo largo de mi vida y en cada meta conseguida.

A mis Hijas Allison y Anthuanett por ser un motivo para ser cada día mejor y lograr ser una imagen que superar.

A mi Tía Edith Luz por haberme apoyado en este logro.

A mi Abuelita (mamá) Gilda que desde el cielo me sigue mirando con ojos de bondad a ella este logro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco encarecidamente al Profesor Ing. Carlos Gomez, quien gracias a su apoyo pude aclarar satisfactoriamente todas las dudas existentes en la presente investigación; a la Empresa **Industrias Textil Del Pacifico S.A.**, por brindarme la oportunidad de desarrollar mi tesis dentro de sus instalaciones; a mi madre, por darme la fortaleza, la confianza, las ganas y el ímpetu de sobresalir frente a cualquier adversidad exitosamente.

Finalmente, agradezco a la Universidad Nacional del Callao por ser mi alma mater y a la escuela profesional de Ingeniería Industrial por haberme brindado el conocimiento necesario durante mi formación como Ingeniero Industrial, por las enseñanzas aprendidas a costa de fracasos y por ser la responsable de la calidad de profesional que ahora soy.

INDICE GENERAL

CARATULA.....	1
PÁGINA DEL JURADO.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
INDICE GENERAL	6
INDICE DE GRÁFICOS.....	9
INDICE DE TABLAS	9
INDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.2.1 PROBLEMA GENERAL.....	21
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	21
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	22
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	22
1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	22
1.4.3 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	22
1.4.4 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	23
1.5 LIMITANTES	23
1.5.1 LIMITANTE ESPACIAL.....	23
1.5.2 LIMITANTE TEMPORAL.....	23
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	25
2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES	25
2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	32
2.2 MARCO TEÓRICO	37
2.2.1 PRODUCTIVIDAD.....	38
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	45

2.3.1	EFICIENCIA	45
2.3.2	EFICACIA	46
2.4	DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	47
CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....		49
3.1	VARIABLES	50
3.1.1	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	50
3.1.2	VARIABLE DEPENDIENTE	50
3.2	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	51
3.3	HIPOTESIS.....	51
3.3.1	HIPÓTESIS GENERAL	51
3.3.2	HIPÓTESIS ESPECIFICAS.....	51
CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		52
4.1	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
4.1.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
4.1.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
4.2	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	54
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	54
4.3.1	POBLACIÓN.....	54
4.3.2	MUESTRA.....	54
4.4	LUGAR DE ESTUDIO	54
4.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	55
4.6	ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	55
4.6.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	55
4.6.2	ANÁLISIS INFERENCIAL.....	55
CAPITULO V: RESULTADOS.....		56
5.1	ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROCESO DE CORTE DIRECTA ANTES DE LA MEJORA	57
5.1.1	ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE CORTE.....	58
5.1.2	DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE ÁREA DE CORTE	58
5.1.3	PROCESO DE ÁREA DE CORTE.....	60
5.2	ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (PRE-TEST).....	62
5.2.2	ANÁLISIS DE LA EFICACIA (PRE-TEST).....	63
5.2.3	ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD.....	64
5.3	PROCESO DE EJECUCIÓN	67
5.3.1	CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN E INTALACIÓN DE MAQUINARIA	67
5.3.2	COSTO DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	68

5.4 ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (POST-TEST)	68
5.4.2 ANÁLISIS DE LA EFICACIA	69
5.4.3 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD	70
CAPITULO VI: DISCUSIÓN	71
6.1 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	72
6.2 DISCUSIÓN	75
CAPITULO VII: CONCLUSIONES	76
7.1 CONCLUSIONES	77
CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES	79
8.1 RECOMENDACIONES	80
CAPITULO IX: BIBLIOGRAFÍA	81
CAPITULO X: ANEXOS	85

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1.1: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA INDUSTRIA EN 2015)	14
Gráfico N° 1.2: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA INDUSTRIA EN 2015)	15
Gráfico N° 2.1: ESQUEMA DE LOS FACTORES DE LA PRODUCTIVIDAD	41
Grafica N° 4.1: ESQUEMA DE PLAN DE TRABAJO DE CAMPO	51
Gráfico N° 5.1: DIAGRAMA DE PARETO DEL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A	62

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1.1: PRINCIPALES MERCADOS TEXTILES	16
Tabla N° 5.2: HORAS DE TRABAJO DE INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A	56
Tabla N° 5.3: EQUIPAMIENTO DDE ÁREA DE CORTE	57
Tabla N° 5.4: CANTIDAD DE TRABAJADORES POR OPERACIÓN EN EL ÁREA DE CORTE	57
Tabla N° 5.5: EFICIENCIA DEL ÁREA DE CORTE (PRES-TEST)	60
Tabla N° 5.6: EFICACIA DEL ÁREA DE CORTE (PRE-TEST)	60
Tabla N° 5.7: PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CORTE (PRE-TEST)	61
Tabla N° 5.8: PROBLEMÁTICAS EN EL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A	62

Tabla N° 5.9: CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	
Tabla N° 5.10: COSTO DE INVERSIÓN DE MAQUINARIAS (POST-TEST)	
Tabla N° 5.11: COSTO DE INVERSIÓN DE SOFTWARE (POST-TEST)	
Tabla N° 5.12: EFICIENCIA DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)	
Tabla N° 5.13: EFICICACIA DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)	
Tabla N° 5.14: PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)	

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 5.1: ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A	56
Figura N° 5.2: DOP DEL ÁREA DE CORTE	59

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es el determinar como la innovación tecnológica mejora el proceso productivo de corte directo, incremento de la productividad en el área de corte, de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A., esta mejora se pudo lograr con la adquisición de maquinaria con tecnología de punta totalmente automatizada y su incidencia directa sobre la Eficiencia y la Eficacia del proceso, mejorando los tiempos y cumpliendo las metas de producción exigidas por los clientes.

La investigación que se ha desarrollado es de tipo descriptiva-correlacional, aplicada y longitudinal, se tomó al proceso de corte directo como población y es allí donde se realizó la mejora en dicho proceso, la muestra seleccionada viene a ser la población como tal. Se utilizo como técnica principal la observación directa ya que la recopilación de datos se ha dado a través del propio investigador, asimismo, los instrumentos de validación se cuentan con la ficha de registro, check list, guías, etc., con la cual se ha recopilado los datos de manera organizada y visible.

Como resultado de la mejora del proceso de corte directo se obtuvo un aumento de la productividad del orden del 224.71%, con lo cual demuestra que la Implementación fue positiva en todo aspecto, desarrollado.

En tal sentido, en el capítulo 1 se presentó una descripción general del contexto de los principales problemas que ocurrían en el proceso de corte directo. Por su parte, en el capítulo 2 se presentó todo el marco teórico con el que se sustenta el presente estudio, el marco conceptual y la definición de términos para tener un mayor panorama de lo que se está investigando. Seguidamente, en el capítulo 3, se presenta al Proceso de corte directo y la Productividad como variables del estudio, la matriz de operacionalización de la misma y como se levanta la información. Asimismo, en el capítulo 4 se detalla la metodología con la cual se ha desarrollado la presente investigación, el tipo de investigación, el diseño, la población, la muestra, la técnica y el instrumento, los cuales ya han sido descritas en líneas más arriba. Por consiguiente, en el capítulo 5 se realizó un análisis situacional del proceso de corte directo de la empresa a través de los datos de

Eficiencia y Eficacia previas a la Implementación (Pre-Test); asimismo, se evalúan los mismos datos posterior a la Implementación (Post-Test) para realizar el análisis comparativo y determinar las tasas de crecimiento de la productividad del área. En el capítulo 6 se realizó la contrastación de la Hipótesis y la discusión contra los antecedentes de la investigación, con los mismos resultados obtenidos en el presente estudio.

En el capítulo 7 se presentó las conclusiones del estudio y en el capítulo 8 las recomendaciones. Por lo tanto, lo descrito anteriormente corresponde al resumen de la presente tesis.

Palabras clave: **Proceso de corte directo, Productividad, maquinaria automatizada.**

ABSTRACT

The objective of this study is to determine how the improvement in the direct cutting process increases productivity in the cutting area of the Empresa Industria Textil Del Pacifico SA, this improvement could be achieved with the acquisition of machinery with fully automated state-of-the-art technology. and its direct impact on the Efficiency and Effectiveness of the process, improving times and meeting the production goals required by customers.

The research that has been developed is descriptive-correlational, applied and longitudinal, the direct cutting process was taken as a population and it is there where the improvement in said process was carried out, the selected sample becomes the population as such. Direct observation was used as the main technique since the data collection has been done through the researcher himself, likewise, the validation instruments include the registration form, check list, guides, etc., with which collected the data in an organized and visible way.

As a result of the improvement of the direct cutting process, an increase in productivity of the order of 224.71% was obtained, which shows that the Implementation was positive in all aspects, developed.

In this sense, chapter 1 presented a general description of the context of the main problems that occurred in the direct shear process. For its part, chapter 2 presented the entire theoretical framework with which this study is based, the conceptual framework and the definition of terms to have a greater overview of what is being investigated. Next, in chapter 3, the Direct Cut Process and Productivity are presented as variables of the study, the operationalization matrix of the same and how the information is collected. Likewise, chapter 4 details the methodology with which this research has been developed, the type of research, the design, the population, the sample, the technique and the instrument, which have already been described above. . Therefore, in chapter 5, a situational analysis of the direct cutting process of the company was carried out through the Efficiency and Effectiveness data prior to the Implementation (Pre-Test); Likewise, the same data is evaluated after the Implementation (Post-Test) to

carry out the comparative analysis and determine the growth rates of the productivity of the area. In chapter 6, the hypothesis was tested and the discussion against the background of the research, with the same results obtained in the present study.

Chapter 7 presents the conclusions of the study and Chapter 8 the recommendations. Therefore, what is described above corresponds to the summary of this thesis.

Keywords: **Direct cutting process, Productivity, automated machinery.**

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, donde los mercados se encuentran globalizados pudiéndose hacer negocios en línea con clientes ubicados en cualquier parte del mundo, lo que a su vez implica, que el comportamiento que demandan los mercados de los ofertantes es de flexibilidad y a la vez mayor exigencia día a día, por lo que, las empresas entienden que parte del éxito es que las mismas busquen constantemente la innovación. Todas estas condiciones las podemos resumir en un solo concepto llamado competitividad empresarial, por tal motivo las empresas buscan mejorar dicha posición competitiva para permanecer en los mercados y no ser excluidos de los mismos, ante esta premisa las empresas buscan herramientas, metodologías e incluso la mejora de la tecnología para aumentar su productividad, calidad y nivel de atención al cliente.

Esto es debido a que dichos factores son la clave para la competitividad ya que la productividad tiene que ver con el aumento de la producción y el manejo de recursos, la calidad obedece a una estrategia de diferenciación lo mismo que el nivel de atención para poder fidelizar a los clientes. Por lo tanto, el aumento de cualquiera de estos factores tiene una incidencia directa en el nivel de competitividad de la empresa, por lo que, existe una búsqueda constante por mejora de la productividad.

En tal sentido, es que el presente trabajo busca determinar, como la aplicación de la tecnología en los procesos productivos mejora considerablemente la productividad en la empresa, específicamente en el área corte directo. Asimismo, veremos cómo se incrementa la eficiencia y la eficacia del área y en cuanto mejorará los costos de operaciones de dicha área.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

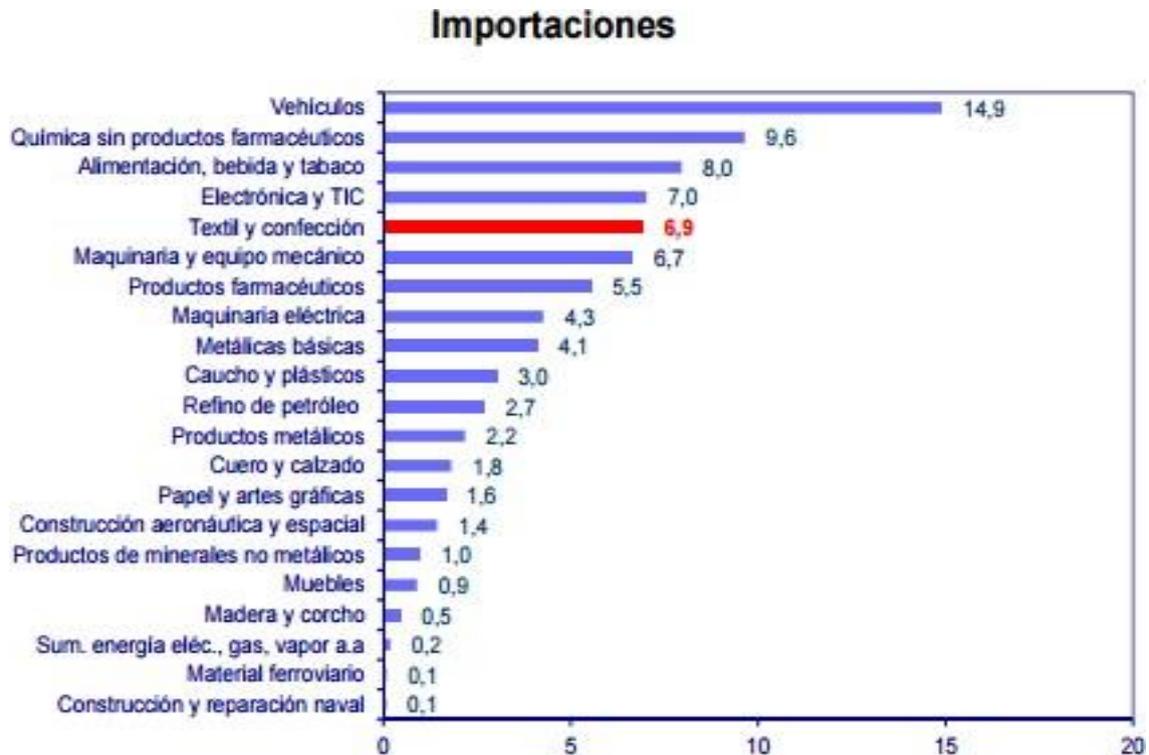
Que está sucediendo en el mercado textil, es un panorama bastante preocupante, ya que, la exportación de prendas peruanas, por parte de las grandes firmas estadounidenses, es mucho menor a la esperada. Un reporte de Prom - Perú así lo confirma. Según datos de Aduanas, el algodón y las fibras sintéticas cayeron en ventas, pero la lana y la Alpaca si subieron. Pero la inestabilidad de Las ventas no es lo único que afectan a la industria. Marcas globales de la talla de Old Navy y Abercrombie que tradicionalmente colocaban sus pedidos en Perú, lo están realizando en empresas ubicadas en Centroamérica. Algo sumamente grave, si tenemos en cuenta que antes de la recesión estadounidense, el Perú destacaba como séptimo proveedor de T-Shirt y camisas con cuello, hoy en cambio la realidad es otra. El país está siendo desplazado por los países Centroamericanos y no figura ni entre los 20 primeros. Teniendo en este sector una mayor importación que exportación como se observa en el gráfico.

Gráfico N° 1.1: **EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA INDUSTRIA EN 2015)**



Fuente: SG Estudios, Análisis y Planes de Actuación, a partir de datos de Aduanas (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas)

Gráfico N° 1.2: **EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA INDUSTRIA EN 2015)**



Fuente: SG Estudios, Análisis y Planes de Actuación, a partir de datos de Aduanas (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas)

Para tener una idea clara de lo que está sucediendo basta comparar lo que paga en promedio una firma estadounidense por cada prenda importada. Por una pieza nicaragüense US\$ 2.17; por una hondureña US\$ 2.56; por una de origen salvadoreño US\$ 2.80; mientras que por una peruana se paga US\$ 6.18. Una gran diferencia que hoy ya no es compensada por la calidad de algodón pima, el acabado de la prenda, ni por su apreciada de mano de obra calificada. La producción de algodón cada vez es menor. Como industria se tiene una demanda actual de más o menos 100 mil toneladas, pero en algunos años nuestra demanda ha sido de hasta 135 mil toneladas. La producción nacional de algodón cubre a duras penas entre el 28% y 30% y todo el resto se tiene que importar.

Uno de los factores es el precio del algodón, el negocio algodonnero en el país sufre de baja competitividad, altos costos laborales y sustitución de

plantaciones por otras más rentables. Puesto que desde hace varios años el Perú importa más algodón que el que exporta.

En el Perú las empresas dedicadas a la producción textil están integradas a lo largo de procesos productivos, convirtiéndose en una ventaja competitiva junto a la calidad de las fibras peruanas que están consideradas entre las mejores. La economía en el Perú actualmente se mantiene, por tanto, al exportar la producción textil esta genera ganancias tanto para la industria como al país en general. El sector textil y de confecciones considerado uno de los rubros exportadores más potentes de la industria nacional, pasa por uno de sus peores momentos, no solo sus ventas no han llegado a igualarse al récord registrado en el 2008 (US\$1.841 MILLONES) si no que ha perdido posicionamiento en Estados Unidos, su principal mercado. Teniendo más restricciones para poder producir como los productos finales que vienen de china que no pagan Arancel, habiendo medidas que de alguna manera restringen la producción nacional en consecuencia siendo invadidos por prendas chinas a bajo costo, pero de mala calidad.

Tabla N° 1.1: **PRINCIPALES MERCADOS TEXTILES.**

Sector Textil y Confecciones: principales mercados
Millones de US\$

Producto	Ene. 2014	Ene. 2015	Var.% Ene. 15/14	Part.% Ene. 15
Estados Unidos	59	51	-13,4	44
Venezuela	21	9	-59,5	8
Brasil	3	6	78,6	5
Ecuador	5	5	-3,1	4
Alemania	4	5	35,4	4
Los demás	41	39	-2,7	34
Total	133	115	-13,5	100

Fuente: SUNAT. Elaboración: PROMPERÚ

El sector textil genera S/.6.6 mil millones de valor agregado y ha contribuido en los últimos años con el 10% a la producción manufacturera y con 1.5% a producto bruto interno nacional. En el 2016 fue un cuarto año consecutivo de contracción. La industria textil cada vez tiene mayores restricciones para poder producir y uno de los factores importantes es la competitividad que surge en el país por la importación de productos chinos, a consecuencia de

la variación de precios por servicio de confección, por tal motivo es una necesidad realizar esta investigación en el Perú, convertir a las empresas más competitivas teniendo mejores resultados de producción a menor costo.

La empresa donde se realizará la investigación fue fundada en el año de 1989, en la actualidad con 29 años de experiencia en el mercado exportador, INDUSTRIA TEXTIL DEL PACIFICO S.A. es una empresa líder en el sector textil y de la confección.

INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A., tiene como datos generales la siguiente información:

- Razón Social: **INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A.**
- RUC: **20112316249**
- Tipo Empresa: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- Condición: **Activo**
- Inicio Actividades: **15/05/1990**
- Actividades Comerciales:
 - ✓ Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.
- Dirección Legal: **Av. Guillermo Dansey Nro 1873**
- Distrito / Ciudad: **Lima/Lima**
- Departamento: **Lima**

Nota: los datos extraídos son de consulta en línea SUNAT.

INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. tiene como materia prima:

- Algodón de tipo pima
- Tanguis peruano

También como diferentes tipos de mezclas tales como:

- pima-modal
- viscosa

- poliéster
- nylon, etc.

Siendo algodón de tipo pima su principal materia prima. Por otro lado, INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. ha logrado posicionarse estratégicamente dentro del "Top Ten" de las empresas textiles y de confección en Perú, exportando directamente a importantes clientes de diferentes países. En el mundo, siendo sus principales mercado Estados Unidos y Europa. Se distingue por la calidad de sus prendas, debido a los altos estándares de calidad durante el proceso, que es el resultado de sus controles de auditoría en el proceso, tecnología de punta y flexibilidad constante.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1 PROBLEMA GENERAL.

- ¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacífico?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

- ¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?
- ¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

- Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.
- Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

La presente investigación, se justifica de la siguiente manera:

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.

La presente investigación se justifica en forma teórica; ya que, vamos a demostrar que la mejora en el proceso de corte directo tiene incidencia directa sobre la mejora integral de la productividad del área de estudio de la empresa, mejorando continuamente la eficiencia y la eficacia de la misma con la finalidad de aumentar la posición competitiva de la empresa.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.

La presente investigación, se justifica en la práctica; porque, al mejorar la mejora del proceso de corte directo, se va a ganar en eficiencia y en eficacia; es decir, en la productividad del área, por ende, se evitarán las mermas, se mejorarán los tiempos de producción, se minimizarán los sobre tiempos, etc.; lo cual, en la práctica, incide en la productividad total de la empresa y sobre todo en la rentabilidad de la misma, que es el índice final que se busca en toda organización.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

La presente investigación, se justifica desde el punto de vista económico; ya que, al aplicar una mejora en el proceso de corte directo, se piensa obtener una mejora de la productividad del área y por ende un aumento en la productividad total de la Empresa; con lo cual, se

mejorarán las ganancias de la empresa.

1.4.4 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.

La presente investigación, se justifica metodológicamente porque, se demostrará la incidencia de una variable (independiente) en la otra (dependiente), a través del método científico, se llegará a tal demostración; utilizando un diseño de investigación pre experimental. Para nuestro caso la variable independiente será la mejora del proceso de corte directo y nuestra variable dependiente será la productividad.

1.5 LIMITANTES

El presente trabajo presenta las siguientes limitantes:

1.5.1 LIMITANTE ESPACIAL

Si bien es cierto el lugar donde se realizará la investigación se encuentra ubicado en Lima, la limitante pasa por obtener los permisos constantes para levantar información dentro de la planta, por lo que, la limitante es básicamente el permiso para acceder a la planta.

1.5.2 LIMITANTE TEMPORAL

En este caso la limitante pasa por el corto tiempo que tendremos para levantar la información, ya que los permisos no serán constantes y habrá que aprovechar el corto tiempo el que podamos acceder a la planta.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.

2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

- a. MEJÍA Carrera, Samir Alexander. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.

El objetivo de este antecedente, fue el de desarrollar el análisis y la propuesta de mejora del área de confecciones de la empresa en estudio por medio de la aplicación de herramientas de manufactura esbelta; asimismo, este antecedente tiene las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: experimental

Población: área de costura.

Muestra: línea de costura.

Instrumento: fichas de recolección de datos.

Conclusión más relevante

Las aplicaciones de las herramientas de manufactura esbelta le proporcionan a la empresa una ventaja competitiva en calidad, flexibilidad y cumplimiento, que a largo plazo se verá reflejado en aumento de ventas y mayor utilidad por parte de la empresa. El alcance de este trabajo de investigación se ha definido solo a la aplicación de las herramientas mencionadas, mas no en el cambio del sistema de push a pull, se propone en un futuro lograr este cambio y así convertirse en una empresa de clase mundial.

Comentario

Esta presentación tiene como objetivo mejorar la productividad utilizando la implementación de herramientas de manufactura esbelta enfocada en eliminar cualquier tipo de perdidas, dentro del estudio de su análisis y diagnóstico se identifican dos problemas

principales presentes en la empresa como paradas de máquina y tiempos ocasionados por desorden y movimientos que representan el 74% que no agregan valor, utilizando tres herramientas fundamentales 5S's, mantenimiento autónomo y el SMED, con estas herramientas el OEE global se incrementaría de un 63% a 85%.

- b. ARANA Ramírez, Luís Andrés. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2014.

Este antecedente tuvo por objetivo, el de implementar herramientas de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de carteras, y como objetivos específicos, el de la evaluación de la productividad en la empresa en estudio; implementar las mejoras propuestas al área; evaluar el costo beneficio de la implementación del proyecto. Entre los datos más importantes de este antecedente, tenemos:

Tipo de investigación:	aplicada
Diseño:	experimental.
Población:	área de producción.
Muestra:	área de producción.
Instrumento:	fichas de recolección de datos

Conclusiones más relevantes

La aplicación del proyecto de mejora exigió diversas inversiones tanto en tecnología como en las metodologías aplicadas, estas inversiones fueron justificadas en términos económicos a través de los ahorros expresados y los incrementos de productividad y efectividad.

De acuerdo con el estudio de tiempos con la adquisición de maquinaria y considerando los mismos tiempos de la mano de obra, se observó una disminución significativa en el tiempo de fabricación

del producto patrón, de 110.05 min a 92.08 min, lo que significó un 16% de mejora.

Respecto al análisis de la productividad total, después de implementar las mejoras, se observó un aumento considerable de 1.01% con respecto a la productividad inicial, lo cual significa que la mejora fue efectiva a corto plazo, igualmente repercutió en la Efectividad con un incremento de 31%.

Comentario

Las herramientas y metodologías implementadas en esta tesis, apoyadas como base en la metodología del ciclo PHVA se usaron con la finalidad de conocer y permitir mejorar la productividad del área en un 1.01%, que generaría un ahorro mensual de 10 mil soles, elevando la satisfacción de los clientes y el índice de ventas.

- c. CRUZADO Sánchez, Antonio. Propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociatividad de Mypes del sector textil. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.

El objetivo principal de esta investigación fue el de desarrollar una propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociatividad de Mypes del sector textil; sus objetivos específicos fueron:

Lograr la máxima disponibilidad de las máquinas, considerando el costo de la estrategia.

Asegurar los niveles de producción establecidos por el modelo de Planeamiento y Producción.

Reducir las existencias de recambios.

Maximizar los trabajos programados, y reducir así las actividades correctivas.

Maximizar la productividad del personal.

Garantizar la seguridad.

Entre los datos importantes de esta investigación tenemos:

Tipo de investigación:	Descriptivo
Diseño:	Experimental
Población:	Mypes Textiles del Perú
Muestra:	Mypes Textiles de Gamarra
Instrumento:	Fichas de recolección de datos

Conclusiones más relevantes

Las Mypes tienen dificultades para su desarrollo entre ellas, se encuentran los escasos de capacidad operativa, las limitadas capacidades gerenciales, los problemas de acceso a la información, la desarticulación empresarial, el uso inadecuado de tecnología, la dificultad de acceso al financiamiento, pero el aspecto más perjudicial de este tipo de empresas es la informalidad. En la actualidad, el 42% de las Mypes del país presenta esta condición de informalidad y es el generador de aspectos negativos dentro de la empresa como la falta de compromiso entre los trabajadores, esto lleva a que la empresa tenga una baja productividad. La baja productividad lleva a una baja competitividad en el sector, y la baja competitividad en el sector se traduce en una baja rentabilidad y esto acelera el final del ciclo de vida de este tipo de empresas.

Comentario

El presente modelo tiene como objetivo asegurar los niveles de producción y maximizar la productividad de los trabajadores en las Pymes del Perú en base a datos cuantitativos.

- d. LINARES Vera, Carlos Wilfredo. Propuesta de implantación de un sistema de planeamiento de manufactura en una empresa de confección de prendas de vestir. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.

El objetivo general de este antecedente, fue el de desarrollar un sistema de planeamiento propuesto es el de servir de herramienta para planificar ordenes de producción, solicitudes de fabricación o reservas, en un conjunto de líneas de confección, explosionando fechas de cumplimiento en todos los procesos de la ruta de manufactura, proporcionando la posibilidad de crear escenarios de simulación y seleccionar la mejor alternativa.

Los objetivos específicos, fueron:

Simular automáticamente cada pedido ingresándolo al Plan de Manufactura y proyectando fechas de cumplimiento por procesos.

Crear un escenario de simulación con base a un plan confirmado, permitiendo realizar modificaciones (mover, partir, eliminar una o más Órdenes de Producción, Solicitudes de Fabricación o Reservas entre las líneas de confección), confirmando la mejor alternativa en un nuevo plan.

Permitir incluir Ordenes de Producción, Solicitudes de Fabricación o Reservas al escenario de simulación ya sea seleccionando las líneas de confección en forma manual o automática (el sistema selecciona las mejores líneas según tipo de prenda, disponibilidad y eficiencia).

Explosionar fechas de cumplimiento por procesos de manufactura de la prenda por cada Orden de Producción, Solicitud de Fabricación o Reserva considerando la capacidad finita de cada proceso, el lead times y días de stock en proceso estándares; con el objetivo de

estimar desde la fecha requerida de llegada de tela hasta la fecha de embarque.

Entre los datos importantes de este antecedente, tenemos:

Tipo de investigación: aplicada.

Diseño: experimental.

Población: área de planeamiento de manufactura.

Muestra: área de confección.

Conclusiones más relevantes

La actual coyuntura de pedidos más complejos y con menor tamaño de lote; y la exigencia de respuestas rápidas en un entorno más dinámico trae consigo una dificultad mayor en la planificación. La complejidad de los pedidos se refleja tanto en el paso por una mayor cantidad de procesos como en un aumento de dificultad en la reproducción de los propios procesos en producción. Por ello, se hace importante plantear e implementar un nuevo sistema de planeamiento con mayor flexibilidad y mayores consideraciones acorde a las necesidades actuales y que permita a la empresa contar con una ventaja competitiva y sostenible.

Comentario

El objetivo de la investigación es de planificar órdenes de producción en líneas de confección explosionando fechas de cumplimiento en los procesos de ruta de manufactura.

- e. VÁSQUEZ Médico, José Ignacio. Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.

El objetivo general de este antecedente fue el de evaluar la propuesta de un sistema de planificación usando MRP aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines.

Los objetivos específicos, son:

Identificar la problemática actual sobre la planificación de la empresa (en la forma de planificar de la empresa a analizar).

Proponer un sistema de planificación de la producción distinto al realizado por la empresa considerando variables no tratadas en el sistema anterior.

Determinar el impacto que el nuevo sistema tendrá frente al sistema anterior realizado por la empresa.

Tipo de Investigación: Explicativa

Diseño: Experimental

Población: Área de producción

Muestra: Área de producción.

Instrumento: Ficha de recolección de datos.

Conclusiones más relevantes

Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema de planeamiento que le permita anticiparse a la demanda de sus clientes ya que estos constantemente hacen pedidos y la empresa prefiere programar su producción conforme estos van llegando. Para esto, se utilizan 2 programas: uno para el área de tejido y otro para el área de teñido. No obstante, la manera en que realizan esto no siempre garantiza que se cumplan los pedidos ya que el personal suele confundirse y comenzar a realizar el pedido después de varias horas de programado, tanto en el área de tejido como en el área de teñido. Por lo tanto, no hay buena comunicación en la organización, sobre todo entre la gerencia, la jefatura de planta y el personal que labora en ésta. De esta manera, se puede concluir que la empresa requiere

de un programa de producción en el cual se comprometían las 3 partes a respetarla y cumplirla.

Es necesario que el pronóstico sea lo más real posible ya que esto será la base para la planificación de la producción. De esta manera, se pudo apreciar que el pronóstico propuesto, es mejor que el realizado actualmente por la empresa, el cual consiste en un método de series de tiempo ya que genera menos error. Por tanto, el sistema propuesto tendrá como base el pronóstico estacional multiplicativo.

Comentario

El objetivo de la investigación fue utilizar un formato de planificación y control de la producción con la finalidad de conocer los planes de control y utilización de los recursos necesarios para llegar a la demanda establecida.

2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- a. INFANTE Díaz, Esteban; ERAZO De la Cruz, Deiby Alexander. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cali, Colombia, Universidad ICESI, 2011.

El objetivo general de este antecedente, fue el de realizar una propuesta para el mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores de la empresa Agatex S.A.S utilizando herramientas de Lean Manufacturing. Sus objetivos específicos eran:

Realizar un diagnóstico del proceso de producción de camisetas interiores de la empresa para identificando desperdicios y áreas de oportunidad.

Identificar las herramientas de Lean Manufacturing que se puedan recomendar para su futura implementación con el fin de eliminar los desperdicios identificados.

Plantear propuestas de mejora en el proceso de producción de camisetas interiores aplicando las herramientas de Lean Manufacturing.

Entre los datos más importantes de este antecedente, tenemos:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: experimental.

Población: área de producción de camisetas.

Muestra: línea de camisetas.

Instrumento: ficha de recolección de datos.

La conclusión más relevante:

Cuando se genera una perspectiva general del proceso de producción se logra identificar infinidad de oportunidades para el mejoramiento. Cambiar la distribución de los módulos genera una mayor eficiencia en el flujo de materiales, ayuda al mejoramiento del ambiente de trabajo y además permite una operación más rentable, de forma más concreta se podría señalar que lo que puede llegar a conseguir Agatex S.A. es una disminución considerable en la congestión de productos que se encuentran en proceso, se puede llegar a suprimir áreas ocupadas innecesariamente, reducir el lead time y aumentar la calidad de las camisetas, además adquirir una mayor y mejor utilización de los recursos objetivo fundamental de la filosofía Lean.

Comentario

La presentación tiene como objetivo mejorar la productividad utilizando herramientas de Lean Manufacturing teniendo como consecuencia una mejora en la productividad en un a través de la mejora del balance de línea.

- b. CABRERA Martínez, David Felipe; VARGAS Ocampo, Daniela. "Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas Lean Manufacturing". Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cali, Colombia, Universidad ICESI, 2011.

El objetivo general de este antecedente, fue el de mejorar el proceso productivo de las empresas de confecciones en la ciudad de Cali. Sus objetivos específicos fueron:
Conocer el perfil de la empresa y recolectar la información necesaria acerca de esta.

Diagnóstico de condiciones necesarias para aplicar Lean Manufacturing en una empresa de confecciones.

Identificar las técnicas lean que se podrían implementar, de acuerdo a las condiciones de la empresa de confecciones.

Plantear propuestas de mejora en el sistema productivo, aplicando las herramientas lean en una empresa de confecciones.

Los principales datos de este antecedente son:

Tipo de investigación:	Descriptivo
Diseño:	experimental.
Población:	Área de confecciones.
Muestra:	Área de confecciones.
Instrumento:	fichas de recolección de datos.

Conclusiones más relevantes

A nivel productivo se halló que el flujo del producto presenta varios desperdicios, por los cuales no existe medida algunas o proyectos de mejora que deseen mitigar esta situación. La realización de este proyecto nos permitió a nosotros junto con la empresa de visualizar

las actividades que no agregan valor. Una vez se identificaron estas actividades se realizaron las sugerencias aplicando herramientas Lean, basadas en las condiciones presentadas en el estudio.

Las herramientas Lean Manufacturing como Value Stream Mapping y 5's son las primeras herramientas que deben ser implementadas en una empresa. Es importante primero poder visualizar el mapa general de la empresa y luego si ordenar. Con la implementación de 5's se pudo lograr darle una mejor imagen a la empresa y eliminar algunos elementos innecesarios. Se despejaron zonas, pasillos, se limpiaron áreas de trabajo y se delimitaron áreas. Generando así una mayor satisfacción de los empleados en sus puestos de trabajos, dejando como ejemplo métodos estándares del orden y la limpieza.

Generar y cambiar una cultura de orden y limpieza no es fácil, se requiere de constancia y un personal encargado de las revisiones, auditorias y seguimiento de la implementación de 5's. Es por esto que, aunque no se contaba con el tiempo suficiente para realizar toda la implementación, se logró dejar en los empleados una semilla de cambio respecto a la imagen de la empresa.

La gestión diaria operativa permitirá identificar problemas presentados durante el día, mediante tableros de comparación entre procedimientos estándares y reales. Esta gestión ayudará a la mejora del flujo productivo disminuyendo los desperdicios y permitiendo que el producto tenga un flujo continuo.

Comentario

En cuanto a investigaciones y propuesta de mejora en el sector de confecciones se utilizan herramientas de Lean Manufacturing cuyo método es que las empresas mejoren su productividad y sean más competitivas como se proyecta en este trabajo.

- c. ARANCIBIA Vallejos, Carlos Rodrigo. Mejoramiento de productividad mediante distribución de instalaciones y reasignación de personal en un área de la planta en empresa textil. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago, Chile, Universidad de Chile, 2011.

Este antecedente tuvo por objetivo general, el de generar eficacia y eficiencia en la producción y asignación de personal en el área de Costura Manual. Entre los objetivos específicos, tenemos:

Realizar levantamiento de procesos.

Definir las rutas que siguen los artículos.

Calcular necesidades cercanas a la realidad de mano de obra por proceso. Obtener una mejor distribución de las instalaciones.

Generar propuesta de asignación de personal. Simular el área con un software adecuado.

Entre los datos importantes de este antecedente, tenemos:

Tipo de investigación: Descriptiva.

Diseño: Experimental

Población: Área productiva

Muestra: Área de costura manual

Instrumento: Fichas de recolección de datos

Conclusiones más relevantes

El estudio realizado en la planta de Tejidos Caffarena S.A. dejó bastantes interrogantes planteadas. En cada área del proceso productivo existía una serie de problemas de los cuales varios tenían solución en el uso de herramientas ingenieriles. Por lo mismo, se escogió el salón de Costura Manual que contaba con falencias en la configuración de las máquinas y en la asignación de personal.

Luego, se necesitaba ofrecer una asignación de personal acorde a la demanda y a la cantidad de máquinas que existen por cada proceso. Para ello, se obtuvo la cantidad mensual a producir por sub-ruta, para luego generar la cantidad de horas hombre que se requieren para completar la producción. Paralelamente, se obtienen los tiempos de traslado mensuales por sub-ruta en base a la cantidad a producir.

El problema de ésta propuesta suscita en la holgura que se le impuso a los tiempos por proceso, ya que se usó un valor histórico. Para solucionar este problema y además corroborar las ventajas del nuevo layout, se emplea un modelo de simulación, que se aplica a una temporada, el cual genera varios indicadores para analizar, ya sea, la cantidad de producción realizada, los tiempos de traslado, los tiempos de operación y porcentajes de uso de los procesos. Entre estos porcentajes se encuentra uno que se puede utilizar como holgura, por lo que estos valores obtenidos se aplican en el procedimiento de asignación de personal y se obtiene una propuesta más realista. Finalmente, el beneficio neto de producir en base a la nueva configuración y a la asignación de personal propuesta es de \$222.428.074 en un período de 3 meses.

Comentario: El objetivo de la investigación es de mejorar la eficiencia y eficacia en el área de costura manual, y en el análisis del marco metodológico se reconocen los componentes de la eficiencia y eficacia.

2.2 MARCO TEÓRICO

La causa fundamental de permanencia en los mercados hoy en día es la competitividad empresarial; la cual se puede decir que es el conjunto de diferentes acciones que las empresas implementan con el fin de maximizar sus resultados y de que éstos sean los más relevantes dentro de su sector. Por lo que se puede afirmar que la competitividad se basa en el manejo de dos factores principales, los cuales son: la Productividad y la Calidad; ya que,

con la productividad se gana en manejo de recursos y cumplimiento de metas, y con la calidad se gana con la mejora de la satisfacción del cliente.

En tal sentido, la productividad, se convierte en un factor de vital importancia para el desarrollo de las mismas. La productividad, como indicador nos refleja la eficiencia y la eficacia, con la que opera una empresa; ya sea, una empresa de producción de bienes o de servicios. En la actualidad, ante un sistema de competencia global las empresas buscan mejorar sus procesos, lo cual se verá reflejado en un incremento de la productividad. Ante estos retos las empresas textiles no son ajenas, ya que estas compiten en forma global, debido a que el mercado actual les exige un mayor nivel productividad ante el desarrollo o expansión de este, como se puede ver reflejado en el crecimiento.

A continuación, se muestra la base teórica sobre la cual se desarrolla la presente investigación:

2.2.1 PRODUCTIVIDAD

La condición de permanencia en los mercados es el de la competitividad y entre los factores más importantes de la mejora de la competitividad, se encuentra la productividad, que tiene mucho que ver con el manejo de recursos y el cumplimiento de metas, por lo que es una obligación de las empresas es el de mantener y/o mejorar la productividad de las mismas.

2.2.1.1 DEFINICIÓN.

Para entender el concepto de productividad, hay que ver que dicen de la misma algunos autores:

De acuerdo con el libro **(González, 2015 pág. 49)** “La productividad no es más que el cociente entre la cantidad producida y la cuantía de los recursos que se hayan empleado en la producción medidos en unidades monetarias. En

consecuencia, elevar la productividad significa producir más con el mismo o menor consumo de recursos”.

De acuerdo con el libro **(Gutiérrez, 2015, Pág. 20)** “La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad a través de dos componentes eficiencia y eficacia”.

De acuerdo con el libro **(García, 2011, Pág. 17)** “Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron”.

De acuerdo con el libro **(Medianero, 2016, Pág. 34)** “Como la relación entre producto e insumo, haciendo de este indicador una medida de eficiencia con el cual la organización utiliza sus recursos para producir bienes finales”

De acuerdo con el libro **(Cruelles, 2012, Pág. 11)** “La productividad es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla”.

De acuerdo con el libro **(Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)** “La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos)”.

Entonces se puede recurrir a la definición clásica de la productividad que es la relación entre la producción obtenida

entre los recursos utilizados para la misma. Esta dada por la siguiente formula:

$$Productividad = \frac{Resultados\ logrados}{Recursos\ Emplados} \times 100\%$$

2.2.1.2 TIPOS DE PRODUCTIVIDAD.

PRODUCTIVIDAD PARCIAL.

Con la expresión de productividad parcial se denota al rendimiento de uno de los factores de la productividad, el más popular de ellos es la denominada productividad del trabajo, es la más fácil de calcular por lo que su uso es el más extendido.

$$Productividad\ Parcial = \frac{Salida\ Total}{Una\ entrada}$$

PRODUCTIVIDAD TOTAL.

Se le llama productividad total al rendimiento de todos los factores aplicados al proceso productivo. Los resultados difieren y también el análisis de los factores explicativos de dichos resultados.

$$Productividad\ Total = \frac{Salida\ Total}{Entrada\ Total.}$$

LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL.

También se le denomina como productividad de factor total (PTF). La productividad multifactorial se calcula sumando todas las unidades de input a los efectos de conformar el denominador:

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

Para hacer factible el cálculo de la productividad multifactorial, los inputs individuales (denominador) pueden expresarse en unidades monetarias para que puedan sumarse. El empleo de ratios de productividad ayuda a los directores a determinar qué tal están actuando. Las ratios de productividad multifactorial proporcionan una información más completa del equilibrio entre estos factores productivos.

PRODUCTIVIDAD MEDIA.

Se le llama productividad media a la razón que resulta de dividir la producción total y los recursos totales utilizados en un periodo dado.

$$P = \frac{Q}{I}$$

Donde:

P= Productividad.

Q= Producción total.

I= Recursos totales.

PRODUCTIVIDAD MARGINAL.

Se le llama productividad marginal a la razón que resulta de la división del incremento de la producción sobre el incremento los insumos o factores de la producción.

$$P = \frac{\Delta Q}{\Delta I}$$

Donde:

P= Productividad.

ΔQ = Incremento de la Producción.

ΔI = Incremento de los insumos.

Las diferencias entre productividad media y productividad marginal es que la primera es solo la productividad, la segunda es el incremento de productividad.

2.2.1.3 FACTORES DE LA PRODUCTIVIDAD.

A. FACTORES INTERNOS.

▪ FACTORES DUROS.

Producto: La productividad del factor producto significa el grado en que satisface las exigencias de la producción. El valor de uso es la suma de dinero que el cliente está dispuesto a pagar por un producto de calidad determinada.

Planta y equipo: Estos elementos desempeñan un papel central en todo programa de mejoramiento de la productividad mediante: -un buen mantenimiento; -el funcionamiento de la planta y el equipo en las condiciones óptimas; -el aumento de la capacidad de la planta mediante la eliminación de los estrangulamientos y la adopción de medidas correctivas; -la reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las máquinas y capacidades de la planta disponibles.

Tecnología: La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etcétera, mediante una mayor automatización y tecnología de la información. La automatización puede asimismo mejorar la manipulación de los materiales, el almacenamiento, los sistemas de comunicación y el control de la calidad.

Materiales: Entre los aspectos importantes de la productividad de los materiales cabe mencionar los

siguientes: Rendimiento del material: producción de productos útiles o de energía por unidad de material utilizado.

▪ **FACTORES BLANDOS.**

Personas: Como principal recurso y factor central en todo intento de mejoramiento de la productividad, todas las personas que trabajan en una organización tienen una función que desempeñar.

Organización y sistemas: Los conocidos principios de la buena organización, como la unidad de mando, la delegación y el área de control tienen por objeto prever la especialización y la división del trabajo y la coordinación dentro de una empresa.

Métodos de trabajo: constituye el sector más prometedor para mejorar la productividad. Las técnicas relacionadas con los métodos de trabajo tienen por finalidad lograr en que se realiza, los movimientos humanos que se llevan a cabo, los instrumentos utilizados, la disposición del lugar de trabajo, los materiales manipulados y las máquinas empleadas. Los métodos de trabajo se perfeccionan mediante el análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia y menos esfuerzo, tiempo y costo.

Estilos de dirección: Se sostiene la opinión de que en algunos países se puede atribuir a la dirección de las empresas el 75% de los aumentos de la productividad, puesto que es responsable del uso eficaz de todos los recursos sometido al control de la empresa.

B. FACTORES EXTERNOS.

▪ AJUSTES ESTRUCTURALES.

Económicos: Los cambios económicos más importantes guardan relación con las modalidades del empleo y la composición del capital, la tecnología, la escala y la competitividad.

Demográficos y sociales: Los cambios estructurales en la fuerza de trabajo son demográficos y sociales.

Recursos naturales: Los recursos naturales más importantes son la mano de obra, la tierra, la energía y las materias primas.

Mano de obra: El ser humano es el recurso natural más valioso.

Tierra: La tierra exige una administración, explotación y política nacional adecuadas.

Energía: La energía es el recurso con el cual se va a utilizar en la elaboración del producto terminado.

Materias primas: Las materias primas son también un factor de productividad importante ya que son la principal fuente para la creación del producto final.

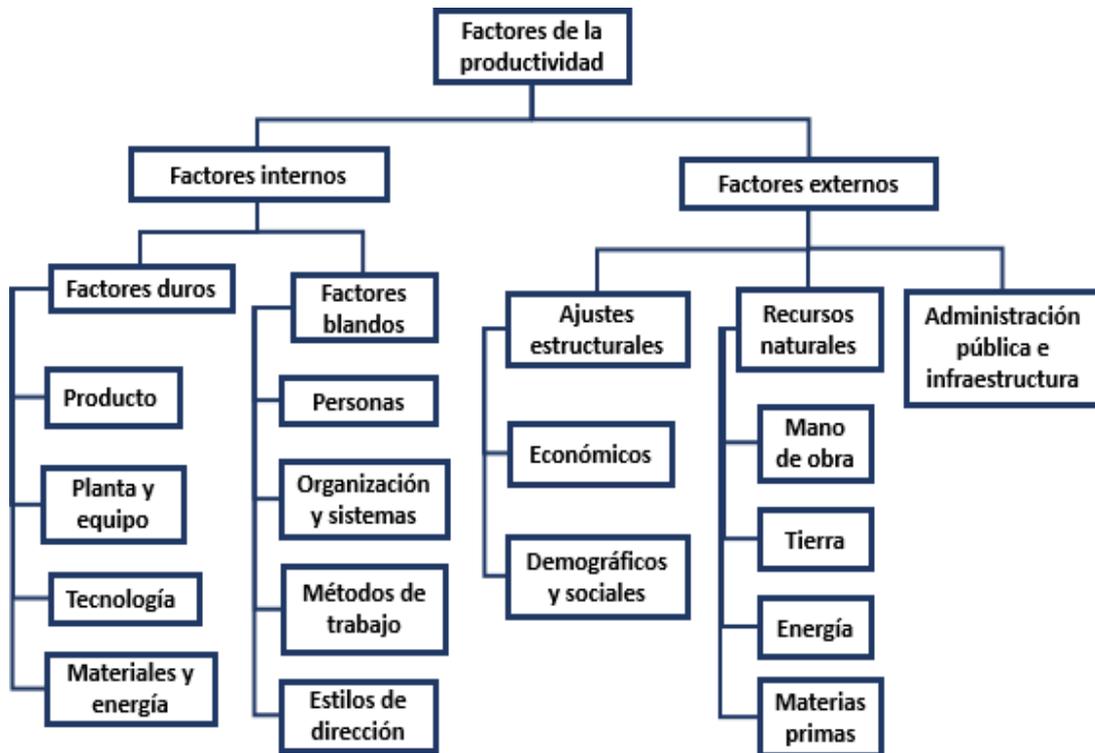
▪ ADMINISTRACIÓN PÚBLICA E INFRAESTRUCTURA.

Las políticas y programas estatales repercuten fuertemente en la productividad por intermedio de:

- ✓ Las prácticas de los organismos estatales.
- ✓ Los reglamentos (como las políticas de control de precios, ingresos y remuneraciones).
- ✓ El transporte y las comunicaciones.

- ✓ La energía.
- ✓ Las medidas y los incentivos fiscales (tipos de interés, aranceles aduaneros, impuestos).

Grafica N° 2.1: **ESQUEMA DE LOS FACTORES DE LA PRODUCTIVIDAD.**



Fuente: http://www.economia.umich.mx/eco_old/publicaciones/EconYSoc/ES05_10.html

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 EFICIENCIA.

De acuerdo con el libro (GUTIÉRREZ, 2014 pág. 20) **la eficiencia** es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos.

De acuerdo con el libro (CRUELLES, 2013 pág. 10) **la eficiencia** mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (Hacer bien las cosas) en términos numéricos, es la razón entre la producción real Obtenida y la producción estándar esperada.

De acuerdo con el libro (GARCÍA, 2011 pág. 16) **la eficiencia** es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente.

De acuerdo con el libro (PÉREZ, 2015 pág. 151) **la eficiencia** se identifica con productividad de los recursos ya que equivale a la relación entre cantidad producida y recursos consumidos.

De acuerdo con el libro (GARCIA, 2005 pág. 19) **la eficiencia** se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos.

La eficiencia es un indicador que mide la relación entre la producción real sobre la producción programada del producto final. Esta dada por la siguiente formula

$$Eficiencia = \frac{Resultados\ alcanzados}{Recursos\ utilizados} \times 100\%$$

2.3.2 EFICACIA.

De acuerdo con el libro (GUTIÉRREZ, 2014 pág. 20) **la eficacia** es la relación entre las actividades planeadas y los resultados planeados. La eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado).

De acuerdo con el libro (CRUELLES, 2013 pág. 9) **la eficacia** es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (“hacer las cosas correctas”).

De acuerdo con el libro (GARCÍA, 2011 pág. 17) **la eficacia** es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas, expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido.

De acuerdo con el libro (PÉREZ, 2015 pág. 151) por **eficacia** entendemos el nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos

QSP (calidad del producto o servicio) de la empresa o del proyecto. Diremos una acción es eficaz cuando consigue los objetivos correspondientes.

De acuerdo con el libro (GARCIA, 2005 pág. 19) **la eficacia** implica la obtención de los resultados deseados y puede ser un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambos.

La eficacia es el grado de cumplimiento que se tiene entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados estos pueden ser el nivel de cumplimiento de una determinada tarea en los tiempos establecidos. Está dada por la siguiente fórmula.

$$Eficacia = \frac{Actividades\ planeadas}{Resultados\ planeados} \times 100\%$$

2.4 DEFINICIÓN DE TERMINOS

CORTE Y CONFECCIÓN

Son actividades de la industria textil que se vinculan, de forma artesanal, con el diseño de moda. Oficios tradicionales como el sastre, la modista o la costurera se dedican a las hechuras a medida de prendas de vestir.

CORTE DIRECTO

Es el proceso, que tiene como objetivo obtener los patrones de la tela (modelos), se realiza mediante la separación de la tela por el perímetro formado por la figura del patrón.

MINUTOS DISPONIBLES

Es la capacidad óptima a producir llevada a minutos que viene a ser la suma de los minutos netos que de todos los operarios de máquinas de confección durante su permanencia en la planta de costura.

MINUTOS PRODUCIDOS

Es el producto del tiempo estándar de una operación por las cantidades realizadas sea de una operación o tarifado de una prenda.

TARIFADO DE UNA PRENDA

Es la sumatoria de los tiempos estándares de las operaciones según secuencia de una prenda de vestir.

VALOR MINUTO

Es la relación de los minutos producidos entre los gastos generados durante un periodo determinado.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 VARIABLES

Las siguientes son las variables que muestra la presente investigación:

3.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

MEJORA DEL PROCESO

Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).

3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE

PRODUCTIVIDAD

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1).

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: Proceso de corte directo.	"Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).	Se utilizó la metodología de rediseño, porque es un método eficiente y rentable que facilita identificar las actividades que no agregan valor (AVA) al proceso permitiendo en la Clínica Internacional reducir los tiempos de espera (ESIA) y minimizar los costos.	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{IVA}{TT} \times 100$	Razón
			ESIA	TIEMPO TOTAL	Tiempo total del proceso	Cantidad
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: Productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos.	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)	Para la presente investigación la productividad estará dada por la eficiencia y la eficacia en el proceso de corte directo.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia (Niv. Efici.)	$Niv. Efici. = \frac{Resultados Alcanzados}{Recursos Empleados} \times 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Eficacia (Niv. Efic.)	$Niv. Efic. = \frac{Actividades Planeadas}{Recursos Planeados} \times 100$	Razón

3.3 HIPOTESIS.

3.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

- La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

3.3.2 HIPÓTESIS ESPECIFICAS

- La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.
- La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se clasifica de la siguiente manera:

- Según el propósito o finalidades perseguidas, esta investigación es de tipo **aplicada**, porque esta investigación tiene una consecuencia práctica; ya que los resultados obtenidos en la misma buscarán solucionar problemas puntuales a la empresa donde se realiza el estudio; asimismo, puede ser tomada como ejemplo para empresas similares o que presenten la misma problemática.
- Según el nivel de conocimiento que se desea alcanzar, podemos decir que esta investigación es de tipo descriptivo-correlacional, es descriptiva porque describe la realidad y el comportamiento de las variables del estudio; asimismo, es correlacional porque estudia el grado de influencia de una variable en la otra, de la variable independiente hacia la variable dependiente.
- Según la naturaleza de la información (datos) que se recoge para responder al problema de investigación, la presente investigación es de tipo cuantitativa, porque la respuesta de la investigación será dada en datos numéricos, como lo es, la mejora de la eficiencia en el control de inventarios y esto se debe presentar en un incremento numérico.
- Según el tiempo en que se levanta la información, esta investigación es de tipo Longitudinal, porque compara los datos que se obtienen en distintos tiempos de la misma población.

4.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación obedece a un **Diseño pre-experimental**, porque se estudiará las relaciones causa-efecto, pero no en condiciones de control riguroso de las variables en una situación experimental. Se utilizará el diseño de pre prueba y post prueba con un solo grupo; al grupo se le aplicará una prueba previa al estímulo,

después se le administra el estímulo y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

El diagrama respectivo es el siguiente:

G O1 X O2

Dónde:

O1 Pre prueba.

X Estímulo.

O2 Post prueba.

4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método a utilizar en la presente investigación es el Método Deductivo, porque, va de lo general a lo particular, de la teoría a los datos. En nuestro caso vamos de la teoría de productividad para particularizarlo en un área de la empresa donde se realiza el presente trabajo.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Es fundamental identificar cual es la población y también determinar muestra a tomar:

4.3.1 POBLACIÓN

Para la presente investigación, la población estará dada por el área de corte de la empresa INDUSTRIAL TEXTIL DEL PACÍFICO, la cual tiene componentes: personal, infraestructura, artículos almacenados.

4.3.2 MUESTRA

Para la presente investigación, la muestra estará dada por la población total, ya que la población es única y en tal sentido la muestra también será única y se le realizará los análisis respectivos de productividad.

4.4 LUGAR DE ESTUDIO

El lugar donde se realizará la presente investigación será en la Planta de la Empresa Industrial Textil del Pacífico, específicamente en el área de corte en la planta de confecciones, ubicada en Lima.

4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Según Arias (2004) la técnica es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información y los instrumentos de recolección de datos son un dispositivo o formato que se utilizó para registrar dicha información, para este proyecto se utilizará la técnica de observación directa para la recolección de información, pues la recogida de información será en una forma estandarizada de registros toma de tiempos, datos de actividades, trabajadores, etc. Es un proceso a través del cual se conseguirá datos que constituirán el aporte estadístico y serán utilizados para los fines de la investigación.

4.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Para este estudio, se usará el software estadístico Statistical Package for the Social Science –SPSS 21 para el análisis de datos descriptivos de la muestra de enfoque cuantitativo, se utilizarán diagramas de barra, para describir los datos obtenidos a través de ficha técnica de observación.

4.6.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se usará la Estadística Descriptiva, cuya función es recolectar, procesar, presentar y analizar un conjunto de datos recogidos por cada uno de los indicadores. Las medidas estadísticas descriptivas son: la media, la mediana, la moda, o la varianza, sobre cuyas propiedades existe gran conocimiento, experiencia y consenso, por lo que no es necesario realizar análisis de validez y fiabilidad. Es necesario tener definidos los criterios a seguir en caso de porcentajes elevados de no respuesta y los eventuales sesgos que esto pueda representar. Los mismos que sirven para describir el comportamiento de la variable en una población o en el interior de subpoblaciones.

4.6.2 ANÁLISIS INFERENCIAL

Para la presente investigación no aplicará estadística inferencial puesto que la muestra es la totalidad de la población por lo que los resultados tendrán carácter de absolutos, por lo que no es necesario la inferencia.

CAPITULO V: RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROCESO DE CORTE DIRECTA ANTES DE LA MEJORA

INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. es una empresa líder en el sector textil y de la confección. Se dedica a la confección de prendas de punto, donde el algodón pima y el Tangüis peruano son sus principales materiales, así como diferentes tipos de mezclas como el pima-modal, poliéster, nylon, acrílicos, lanas, fibras fantasía, etc.

VISIÓN

Nuestro objetivo es ser un socio estratégico para nuestros clientes, con un alto desempeño en el servicio, calidad del producto y cumplimiento en el tiempo de entrega, dentro de una cultura de flexibilidad y constante innovación.

MISIÓN

Ser reconocidos por nuestros clientes como una empresa líder en el mundo de la moda, comprometida con el crecimiento de nuestros colaboradores y la sociedad en general hacia el desarrollo de nuestros mejores estándares en todos los niveles.

PRODUCTOS

INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. tiene la capacidad de realizar diferentes estructuras de tejido como: piqué, jersey, fleece, french terry, double jersey, lista de puntos, listados de ingeniería, jacquards, interlock, rib, térmico, mesh, etc. Mercado de la moda tan competitivo.

INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. tiene como procesos los siguiente:

- Pre-Productivo.
- Corte
- Confección.
- Estampado.
- Bordado.
- Lavandería.

- Acabados.
- APT
- Despacho.

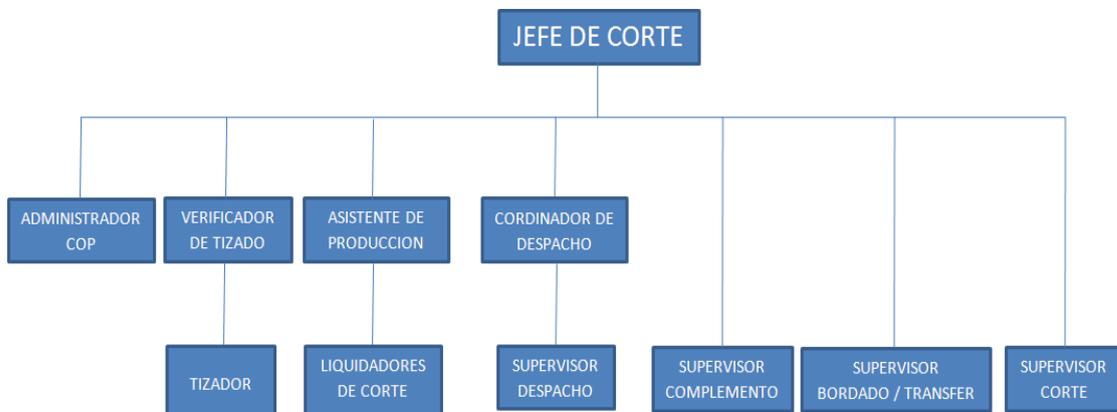
Siendo el área de análisis a mejorar el área de corte para así incrementar su productividad. El área de corte cuenta con subprocesos de tizado, tendido, corte, enumerado, complementos, habilitado, despacho e inspección de calidad.

5.1.1 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE CORTE

De acuerdo con los datos recopilados, se obtuvo que cuenta con una estructura organizacional especificada o dividida por actividades.

El modelo de su organización estructural ayuda a tener un mejor control del personal y de las tareas con más precisión, con la finalidad de no repetir actividades entre ellos (Ver Figura 5.1)

Figura N° 5.1: **ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A.**



Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE ÁREA DE CORTE

Trabajan en la nave de corte alrededor 26 personas en 2 turnos de 10 horas. (Ver Tabla N° 5.2). La instalación de corte de la empresa INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. cuenta con las siguientes máquinas y equipos del proceso de corte:

A. Mesa de tendido de tela manual: INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A. cuenta con 4 mesas de tendido con una medida de 14.50 x 2.20 metros.

B. Mesa de tendido de tela automático: Cuenta con 4 mesas con medidas de 15.60x2.45 metros, las cuales 2 mesas son para tela sólida y las otras 2 mesas para tela tipo lisado.

C. Cortadora manual: Cuenta con 5 cortadoras manuales marca BRUTE son usadas por 5 operarios entre los dos turnos.

D. Cortadora automática: Cuenta con 1 cortadora automática marca JIN JAPAN, esta máquina cuenta con un cabezal de corte de gran precisión y versatilidad, de tal manera que se puede optimizar la operación.

E. Máquina cintera: Cuenta con dos máquinas cintera la primera marca WASTEMA y la segunda marca KURIS son utilizados para el corte de complementos.

F. Máquina fusionadora: Cuenta con 1 máquina fusionadora marca HASHIMA, en la cual el operador coloca la tela y encima la entretela, y una vez hecho eso el operador lo coloca en la faja giratoria la cual la lleva a pasar por los rodillos de la máquina, los cuales ejercen presión y calor, eso hace que las dos piezas se adhieran y queden como una sola y no se despegue. Ver detalles de equipamiento en la Tabla N° 5.3.

Tabla N° 5.2: **HORAS DE TRABAJO DE INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A.**

TURNO	HORARIO	QTY HORAS
DIA	DESDE 7:15 AM HASTA 5:35 PM	10
NOCHE	DESDE 8:35 PM HASTA 7:00 AM	10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 5.3: **EQUIPAMIENTO DDE ÁREA DE CORTE**

Fuente: Elaboración propia.

Además, se muestra a continuación la cantidad de trabajadores por cada operación (Ver Tabla N° 5.4)

Tabla N° 5.4: **CANTIDAD DE TRABAJADORES POR OPERACIÓN EN EL ÁREA DE CORTE**

QTY	FUNCION	
2	TENEDOR AUTOMATICO	
5	TENEDOR MANUAL	
2	CORTADOR AUTOMATICO	
5	CORTADOR MANUA	
3	COSTADOS D	
7	HABILIT	
2	T	
Días de trabajo por semana		5
Días trabajados por mes		22

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3 PROCESO DE ÁREA DE CORTE

Es el área de corte donde se realizan un conjunto de actividades para transformar a la tela en una prenda de vestir dirigido al cliente final, partiendo de un diseño, el uso de máquinas y la eficiente mano de obra para la optimización de las actividades.

El proceso de corte comprende las operaciones de tendido, corte y habilitado.

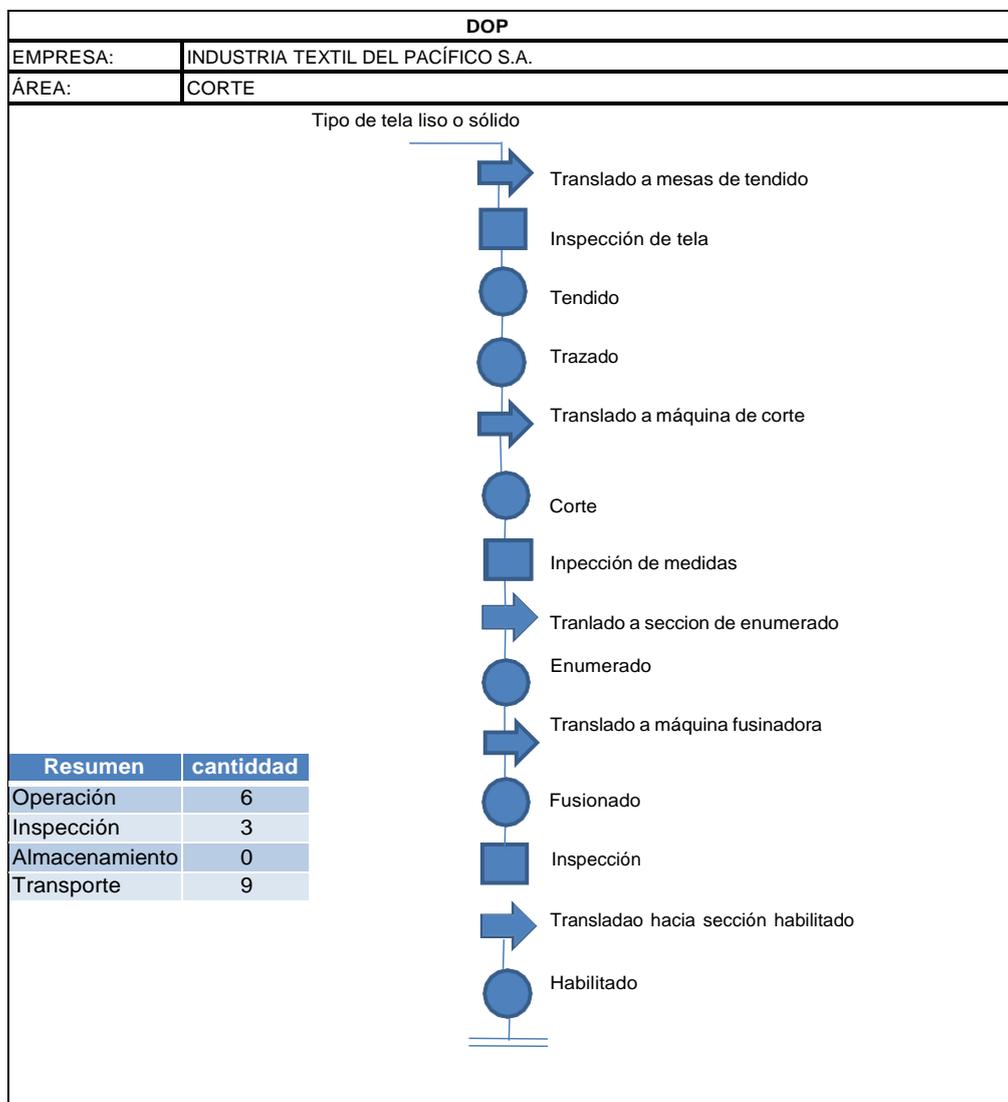
- A. Tendido:** La tela se extiende en las mesas de área de corte, procediendo a tener en cuenta los largos del tizado y ancho de tela y cantidad de paños a tender de cuerdo a los ratios y/o cantidades requeridas por los clientes.
- B. Corte:** La tela es cortada de acuerdo con los tizados y estándares técnicos del proceso teniendo en cuenta los parámetros dados por articulo textil y tipo de prenda a trabajar. El corte se realiza con cortadoras manuales usadas por 5 personas en dos turnos y corte automática, en procesos paralelos simultáneos se realiza el aseguramiento de calidad.
- C. Enumerado - Habilitado:** Las piezas ya cortadas se proceden a enumerar en forma correlativa con la finalidad de evitar alguna inconformidad, con los requisitos del cliente, luego se proceden a agrupar y clasificar de acuerdo al armado de paquetes teniendo en cuenta los estándares ergonómicos establecidos por la empresa según sea el tipo de producto, y son identificados mediante sticker que detallan sus características.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO (DOP)

A continuación, se presenta el análisis del estado de trabajo de cada proceso, para el cual se aplica:

1. Diagrama de flujo de operaciones
2. El procedimiento de estudio de tiempos

Figura N° 5.2: **DOP DEL ÁREA DE CORTE**



Fuente: Elaboración propia.

5.2 ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (PRE-TEST)

5.2.1 ANÁLISIS DE LA EFICENCIA

A continuación, se mostrará la eficiencia del área de corte para los meses de marzo 2020 hasta mayo 2020, utilizando la siguiente ecuación:

$$Eficiencia = \frac{\text{tiempo útil de fabricación (min)} - \text{tiempo de piezas rechazadas (min)} - \text{tiempo de retraso (min)}}{\text{tiempo útil de fabricación (min)}}$$

Aplicando la ecuación a los meses seleccionados líneas arribas obtenemos como resultado la siguiente Tabla N° 5.5:

Tabla N° 5.5: **EFICIENCIA DEL ÁREA DE CORTE (PRE-TEST)**

PERIODO	TIEMPO ÚTIL DE FABRICACIÓN (MIN)	MIN RETRASADOS PIEZAS RECHAZADAS	MIN DE RETRASO (NO CUMPLIDAS)	EFICIENCIA (%)
Mar-21	26,400	2,376	7,234	63.60%
Abr-21	26,400	2,904	7,630	60.10%
May-21	26,400	1,980	6,072	69.50%
Total	79,200	7,260	20,936	64.40%

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente Tabla N° 5.5 se obtiene como resultado una eficiencia de 64.40% para el mes de marzo, abril y mayo del año 2021.

5.2.2 ANÁLISIS DE LA EFICACIA (PRE-TEST)

A continuación, se mostrará la eficacia del área de corte para los meses de marzo 2020 hasta mayo 2020, utilizando la siguiente ecuación:

$$Eficacia = \frac{\text{Piezas cortadas aprobadas } \left(\frac{\text{piezas}}{\text{mes}}\right)}{280000 \left(\frac{\text{piezas}}{\text{mes}}\right)}$$

Aplicando la ecuación a los meses seleccionados líneas arribas obtenemos como resultado la siguiente Tabla N° 5.6:

Tabla N° 5.6: **EFICACIA DEL ÁREA DE CORTE (PRE-TEST)**

PERIODO	PIEZAS CORTADAS POR MES	META POR MES	EFICACIA
Mar-21	195,500	280,000	
Abr-21	185,500		
May-21			
To			

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente Tabla N° 5.6 se obtiene como resultado una eficacia de 67.98% para el mes de marzo, abril y mayo del año 2021.

5.2.3 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

La productividad en el área de corte se obtendrá multiplicando la eficiencia por la eficacia para cada periodo (Ver Tabla N° 5.7).

Tabla N° 5.7: **PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CORTE (PRE-TEST)**

PERIODO	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
Mar-21	63.60%	69.82%	44.41%
Abr-21	60.10%	66.25%	39.82%
May-21	69.50%	67.88%	47.17%
Total	64.40%	67.98%	43.78%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el resultado de la productividad para el periodo seleccionado fue un valor de 43.78%.

De acuerdo a los resultados en el área de corte de la empresa INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A., podemos deducir que la misma tiene una baja productividad debido a los siguientes factores:

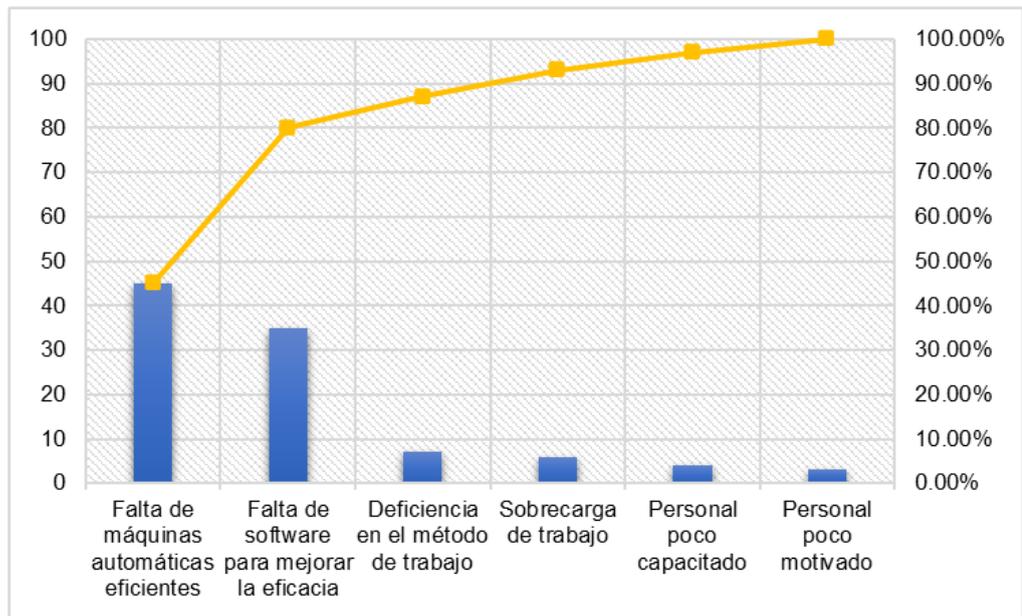
- Definitivamente la sala de corte no es eficiente y que habría que revisar detalladamente el tiempo de corte, tiempo de extendido y manejo global de la sala.

- El cortador manual, que tienen es deficiente y por no tener un aseguramiento de calidad adecuada, no les permite cortar o buffer ni las piezas pequeñas por lo que requieren de tres cinteras.
- Los paneles que fusionan y luego cortan los podrían cortar en automático.
- Utilizando 0 buffer podrían tener un ahorro de tela del 2% al 3%.
- Personal poco capacitado en el área de corte.

Tabla N° 5.8: **PROBLEMÁTICAS EN EL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A.**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 5.1: **DIAGRAMA DE PARETO DEL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIA TEXTIL DEL PACÍFICO S.A.**



Fuente: Elaboración propia.

Al revisar el diagrama de Pareto (Ver Gráfico N° 5.1), se puede observar que el 80 % de las los posibles causas son:

- Falta de máquinas automáticas eficientes.
- Falta de software para mejorar la eficacia.

5.3 PROCESO DE EJECUCIÓN

5.3.1 CRONOGRAMA DE AQUISICIÓN E INTALACIÓN DE MAQUINARIA

A continuación, en la siguiente tabla (Ver Tabla N° 5.9) se muestra el cronograma de adquisición e instalación de las máquinas para el área de corte.

Tabla N° 5.9: **CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA**

NOMBRE DE ACTIVIDADES	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16	SEMANA 17	SEMANA 18	SEMANA 19	SEMANA 20	SEMANA 21	SEMANA 22
Elaborar el proyecto	01.03.2021	10.03.2020	■	■																				
Discusion del proyecto	15.03.2021	18.03.2020			■																			
Determinacion del presupuesto	18.03.2021	20.03.2021			■																			
Búsqueda de proveedores	22.03.2021	27.03.2021				■																		
Ajuste del presupuesto	29.03.2021	03.04.2021					■																	
Cotización de los proveedores	05.04.2021	17.04.2021						■	■															
Elaboración de cuadro comparativo	19.04.2021	21.04.2020								■														
Elaboracion de la orden de compra	22.04.2021	24.04.2021								■														
Desembolso de primera armada	26.04.2021	01.05.2021									■													
Preparación del pedido	03.05.2021	15.05.2021										■	■											
Importación del pedido	17.05.2021	26.06.2021											■	■	■	■	■	■	■					
Seguimiento del pedido	26.04.2021	26.06.2021											■	■	■	■	■	■	■					
Pago de la segunda armada	25.06.2021	25.06.2022																	■					
Desaduanaje del pedido	28.06.2021	03.07.2021																		■				
Instalación de la máquina	05.07.2021	16.07.2021																			■	■		
Prueba de la máquina	19.07.2021	23.07.2021																					■	
Puesta en marcha de la máquina	26.07.2021	30.07.2021																						■
Capacitación del personal	19.05.2021	23.07.2021												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pago de la última armada	22.07.2021	22.07.2022																						■

Fuente: Elaboración propia

5.3.2 COSTO DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA

A continuación, el costo de la inversión de maquinarias y software (Ver Tabla N° 5.10 y 5.11) logrando aumentar la productividad.

Tabla N° 5.10: **COSTO DE INVERSIÓN DE MAQUINARIAS (POST-TEST)**

CANTIDAD TRABAJ.	CANT.	PRODUCTO	COSTO(\$)
2	1	Mesa de tendido x transferencia (STANDARD TABLE FUSION 100 H=230 2 m)	\$36,910.00
1	1	Máquina de tendido Automático (SPREADING MACHINE TWIST 100 H=230)	\$76,360.00
1	1	Máquina de Corte automático (AUTOMATIC CUTTER NEXT 70 H=220 4500 RPM)	\$234,080.00
Total			\$347,350.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 5.11: **COSTO DE INVERSIÓN DE SOFTWARE (POST-TEST)**

CANTIDAD TRABAJ.	CANT.	SOFTWARE	COSTO(\$)
1	1	VISUAL (SCANNER)	\$40,000.00
2	5	PATTERN DISIGN (MOLDES)	\$2,000.00
1	2	BEST NEST (TIZADOS)	\$3,000.00
2	2	COP (PROGRAMADOR/OPTIMIZADOR DE PROCESOS)	\$25,000.00
Total			\$70,000.00

Fuente: Elaboración propia.

5.4 ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (POST-TEST)

5.4.1 ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA

A continuación, se mostrará la eficiencia del área de corte para los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2021 (Ver Tabla N° 5.12)

Tabla N° 5.12: **EFICIENCIA DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)**

PERIODO	TIEMPO ÚTIL DE FABRICACIÓN (MIN)	MIN RETRASADOS PIEZAS RECHAZADAS	MIN DE RETRASO (NO CUMPLIDAS)	EFICIENCIA (%)
Sep-21	26,400	264	120	98.55%
Oct-22	26,400	300	150	98.30%
Nov-22	26,400	320	130	98.30%
Total	79,200	884	400	98.38%

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de la eficiencia posterior a la implementación de las maquinarias automatizadas aumento considerablemente, debido a la nueva tecnología, la misma que tiene menos tiempos de interrupción por no conformidades y a la vez que minimiza los recursos que se utilizan para el proceso de corte.

5.4.2 ANÁLISIS DE LA EFICACIA

A continuación, se mostrará la eficiencia del área de corte para los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2021 (Ver Tabla N° 5.13)

Tabla N° 5.13: **EFICACIA DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)**

PERIODO	PIEZAS CORTADAS POR MES	META POR MES	EFICACIA (%)
Sep-21	280,000	280,000	100.00%
Oct-22	280,000	280,000	100.00%
Nov-22	280,000	280,000	100.00%
Total	840,000	840,000	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Con la implementación de la nueva tecnología se llega al cumplimiento total de las metas establecidas de producción y además, reduciendo un turno.

5.4.3 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

A continuación, se mostrará la eficiencia del área de corte para los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2021 (Ver Tabla N° 5.14)

Tabla N° 5.14: **PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CORTE (POST-TEST)**

PERIODO	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
Sep-21	98.55%	100.00%	98.55%
Oct-22	98.30%	100.00%	98.30%
Nov-22	98.30%	100.00%	98.30%
Total	98.38%	100.00%	98.38%

Fuente: Elaboración propia.

Con la implementación de la nueva tecnología se observa un aumento sustancial de la productividad esto se explica debido al aumento considerable de los factores de eficiencia y eficacia con dicha implementación.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN

6.1 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para el presente trabajo, cabe señalar que el nivel de confianza es de 95%, por lo tanto, el $\alpha=0.05$, nivel de significancia.

Lo que se busca hallar con las pruebas de medias es indicar si el nivel de significancia es menor a 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Hipótesis General

Ha: La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Ho: La mejora en el proceso de corte directo no genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Tabla N° 6.1: **CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL / PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS.**

Prueba de muestras emparejadas								
Par 1	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
PreTest - PosTest	-4,00000	1,52275	,25448	-4,55550	-3,44450	-14,312	87	,000

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Sig. (Bilateral)=0.000<0.05 indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; afirmando que, la mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Hipótesis Especifica 01

Ha: La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Ho: La mejora en el proceso de corte directo no genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Tabla N° 6.2: **CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 01 / CORRELACIONES.**

Correlaciones				
			Control	Gestión documental
Rho de Spearman	Proceso de corte directo	Coeficiente de correlación	1,000	,861**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	87	87
	Eficiencia	Coeficiente de correlación	,861**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Sig. (Bilateral)=0.000<0.05 indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; afirmando que, la mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Como el R calculado es 0.861, indica que existe influencia muy significativa entre las variables.

Hipótesis Especifica 02

Ha: La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Ho: La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Tabla N° 6.3: **CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 02 / CORRELACIONES.**

Correlaciones				
			Control	Gestión documental
Rho de Spearman	Ciclo PHVA	Coeficiente de correlación	1,000	,875**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	87	87
	Eficacia	Coeficiente de correlación	,875**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	80	80

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Sig. (Bilateral)=0.000<0.05 indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; afirmando que, la mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.

Como el R calculado es 0.875, indica que existe influencia significativa entre las variables.

6.2 DISCUSIÓN

La presente investigación tiene como finalidad determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A., consiguiendo como resultado el incremento promedio de la Productividad del 43.78% al 98.38% generando una mejora de 224.71%. Si bien es cierto, el incremento es muy considerable, pero la inversión, también lo es, pero en el tiempo el retorno de la inversión esta asegurada; asimismo, este resultado coincide con la investigación de MEJÍA (2013). Esta mejora, se debe sustancialmente al cambio de tecnología tecno manual a tecnología de punta automatizada al 100%. Por otro lado, cabe resaltar, que la Implementación de esta nueva maquinaria automatizada mejoró sustancialmente los indicadores de Eficiencia y Eficacia, lo cual coincide con CRUZADO (2014), VASQUEZ (2013), los cuales tuvieron mejoras sustanciales al mejorar tanto sus métodos como parte de su tecnología de producción.

CAPITULO VII: CONCLUSIONES

7.1 CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las siguientes conclusiones:

- ❖ Se puede observar que el porcentaje de **Eficiencia** aumentó considerablemente en forma positiva, después de la mejora del proceso de corte directo, con la adquisición de la máquina de corte totalmente automatizada de un **64.40%** pasando de estar inicialmente en un promedio de **98.38%** y sube a un promedio **152.76%**; asimismo, cabe resaltar que estos son los resultados que se tomaron inicialmente luego de la instalación y puesta en marcha de la maquinaria. Dichos datos se pueden corroborar en las tablas 5.5 y 5.12 y el análisis comparativo en la gráfica 10.7 en los anexos.

- ❖ Se puede observar que el porcentaje de **Eficacia** aumentó considerablemente en forma positiva, después de la mejora del proceso de corte directo, con la adquisición de la máquina de corte totalmente automatizada de un **67.98%** pasando de estar inicialmente en un promedio de **100.00%** y sube a un promedio **147.10%**. Esto nos indica que se empezaron a cumplir con las metas y ordenes de trabajo de producción en los tiempos esperados; asimismo, cabe resaltar que estas metas se cumplieron optimizando los recursos ya que solo se utiliza un turno para llegar a dichas metas, dichos datos se pueden corroborar en las tablas 5.6, 5.13 y el análisis comparativo en la gráfica 10.8 en los anexos.

- ❖ Se puede observar que el porcentaje de **Productividad** aumentó considerablemente en forma positiva después de la mejora del proceso de corte directo, con la adquisición de la máquina de corte totalmente automatizada de un **43.78%** pasando de estar inicialmente en un promedio de **98.38%** y sube a un promedio **224.71%**. Dichos datos se pueden corroborar en las tablas 5.7, 5.14 y el análisis comparativo en la gráfica 10.9 en los anexos.

- ❖ Se llega a demostrar que, la mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A., como el R calculado es 0.861, indica que existe influencia significativa entre las variables, tal como se puede observar en la Tabla 6.2. Lo cual demuestra la Hipótesis Específica 1 de la presente investigación.

- ❖ La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A., como el R calculado es 0.875, indica que existe influencia significativa entre las variables, tal como se puede observar en la Tabla 6.3. Lo cual demuestra la Hipótesis Específica 2 de la presente investigación.

- ❖ Se llega a demostrar que, La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A., tal como se puede demostrar en la Tabla 6.1. Por lo que se puede afirmar, que la adquisición de maquinaria de punta totalmente automatizada no solo es positiva para la mejora del proceso de corte directo de la empresa; sino, que puede ser beneficiosa para toda la empresa en su conjunto, debido al incremento sustancial de la productividad del área.

CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES

8.1 RECOMENDACIONES

La presente investigación presenta las siguientes recomendaciones:

- ❖ Capacitar permanentemente, no solo al personal operario directo de la maquinaria sino al personal de mantenimiento de la misma; no solo en la parte mecánica sino en el software que utiliza y en sus nuevas versiones.
- ❖ Determinar la posibilidad, tanto técnica como económica de mejorar el parque de maquinaria de toda el área de producción.
- ❖ Actualizar los indicadores, tanto de Eficiencia como de Eficacia ya que la nueva maquinaria ha sobrepasado considerablemente los mismos con menos recursos; ya que, llega a cumplir las metas en un solo turno de trabajo.
- ❖ Investigar sobre nuevas tecnologías y/o herramientas que ayuden a mejorar tanto los sistemas de producción de la Empresa.

CAPITULO IX: BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ CARRO Paz, R. y Gonzales Gómez, D. *"Productividad y Competitividad"*. Recuperado el 09 de noviembre del 2016. De file:///G:/02_productividad_competitividad.pdf

- ✓ CRUELES Ruiz, J.A *"Productividad Industrial"*. México: Edit. S.A. Marcobombo. 2012. Pag 844. ISBN: 9788426718785

- ✓ GARCÍA Cantú A. *"Productividad y Reducción de Costos para la pequeña y mediana industria"*. 2° Ed. México: Edit. Trillas S.A. 2011. Pag. 296. ISBN 968-24-5243-0.

- ✓ GUTIÉRREZ Pulido, H. *"Calidad y Productividad"*. 4° Ed. México: Edit. Mg.Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. C.V. 2014. Pag 382. ISBN 978-607-15-1148-5

- ✓ FERNÁNDEZ de Velasco, J.A. *"Gestión por procesos"*. 5°Ed. España: Edit. ESIC Editorial., 2015. Pag 307, ISBN 978-84-7356-854-8

- ✓ GUTIÉRREZ Pulido, H. *"Calidad y Productividad"*. 4° Ed. México: Edit. Mg.Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V. 2014. Pag 382. ISBN 978-607-15-1148-5

- ✓ MEDIANERO Burga, D. *"Productividad Total"*. 1°Ed. Lima: Edit. Macro. 2016. Pag 294. ISBN 978-612-304-415-2.

TESIS NACIONALES CONSULTADAS

- ✓ ARANA Ramírez, Luís Andrés. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2014.

- ✓ CRUZADO Sánchez, Antonio. Propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociatividad de Mypes del sector textil. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.
- ✓ LINARES Vera, Carlos Wilfredo. Propuesta de implantación de un sistema de planeamiento de manufactura en una empresa de confección de prendas de vestir. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.
- ✓ MEJÍA Carrera, Samir Alexander. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.
- ✓ VÁSQUEZ Médico, José Ignacio. Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.

TESIS INTERNACIONALES CONSULTADAS

- ✓ ARANCIBIA Vallejos, Carlos Rodrigo. Mejoramiento de productividad mediante distribución de instalaciones y reasignación de personal en un área de la planta en empresa textil. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago, Chile, Universidad de Chile, 2011.
- ✓ CABRERA Martínez, David Felipe; VARGAS Ocampo, Daniela. Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas Lean Manufacturing”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cali, Colombia, Universidad ICESI, 2011.

- ✓ INFANTE Díaz, Esteban; ERAZO De la Cruz, Deiby Alexander. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cali, Colombia, Universidad ICESI, 2011.

CAPITULO X: ANEXOS

10.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 01									
MATRIZ DE CONSISTENCIA									
TITULO:		MEJORA DEL PROCESO DE CORTE DIRECTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIAS TEXTIL DEL PACIFICO S.A.							
AUTOR:		Cordova Mandamiento, Carlos Arturo							
LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA	INDUSTRIAS TEXTILES DE LA PAZ	<p>Problema General</p> <p>¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>☐ Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A..</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>☐ La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la productividad en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>	<p>Variable 1 / Variable independiente:</p> <p>Mejora del proceso</p>	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{TV_A}{TT} \times 100$	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Aplicada. Descriptiva-Correlacional. Cuantitativa. Longitudinal.</p> <p>Método:</p> <p>Deductivo.</p> <p>Diseño de Investigación:</p> <p>Pre-Experimental</p> <p>Población y Muestra</p> <p>Población: El área de corte de la empresa</p> <p>Muestra: la misma área de corte</p> <p>Técnicas: Observación Directa</p> <p>Instrumentos: Hoja de registros</p> <p>Técnica de procedimiento de Datos:</p> <p>Calculo de promedios, Puntaje obtenidos, variaza.</p>
		<p>Problema Especifico 1</p> <p>¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?</p>	<p>Objetivo Especifico 1</p> <p>☐ Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>	<p>Hipotesis Especifica 1</p> <p>☐ La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficiencia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>		<p>Variable 2 / Variable Dependiente:</p>	ESIA	TIEMPO TOTAL	
		<p>Problema Especifico 2</p> <p>¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?</p>	<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>☐ Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>	<p>Hipotesis Especifica 2</p> <p>☐ La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>	Productividad	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	$Efic. = \frac{\text{Resultados Alcanzados}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100$ <p>Donde: Resultados Alcanzado = m2 Instalados</p>	
		<p>Problema Especifico 2</p> <p>¿De qué manera la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.?</p>	<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>☐ Determinar como la mejora en el proceso de corte directo incrementa la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>	<p>Hipotesis Especifica 2</p> <p>☐ La mejora en el proceso de corte directo genera el incremento de la eficacia en el área de corte de la Empresa Industria Textil Del Pacifico S.A.</p>		Eficacia	Nivel de Eficacia	$Efica. = \frac{\text{Actividades Planeadas}}{\text{Recursos Planeados}} \times 100$ <p>Donde: Activ. Planeadas = Meta en m2 Instalados</p>	

Fuente: Elaboración propia.

10.2 MATRIZ OPERACIONAL.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: Proceso de corte directo.	"Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).	Se utilizó la metodología de rediseño, porque es un método eficiente y rentable que facilita identificar las actividades que no agregan valor (AVA) al proceso permitiendo en la Clínica Internacional reducir los tiempos de espera (ESIA) y minimizar los costos.	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100$	Razón
			ESIA	TIEMPO TOTAL	<i>Tiempo total del proceso</i>	Cantidad
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: Productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos.	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)	Para la presente investigación la productividad estará dada por la eficiencia y la eficacia en el proceso de corte directo.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia (Niv. Efici.)	$Niv. Efici. = \frac{Resultados Alcanzados}{Recursos Empleados} \times 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Eficacia (Niv. Efic.)	$Niv. Efic. = \frac{Actividades Planeadas}{Recursos Planeados} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

10.3 MÁQUINA DE TENDIDO TRANSFERENCIA



Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS TEXTIL DEL PACIFICO S.A.

10.4 MÁQUINA DE TENDIDO AUTOMÁTICO



MORGAN FOX SPREADER RANGE
 Best in Design, Windows 8 Pc, Heavy structured body, Latest Electronics, Direct drive Motors, Powerful Software

- Flexibility to Spread variety of Materials/fabrics
- Flexibility to Manage small to Bulk Production
- New Generation Omron PLC
- Single PVC Belt Mechanism
- Auto-diagnosis system and ONLINE Support
- Electronic tension-free device
- Interactive computer touch Screen
- Automatic edge alignment by photocells
- Fabric usage report
- Possibility to spread up to 200 Kg and 80 cm diameter
- Possibility to store 24 different parameters profile



Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS TEXTIL DEL PACIFICO S.A.

10.5 MÁQUINA DE CORTE AUTOMÁTICO Y SOFTWARE



Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS TEXTIL DEL PACIFICO S.A.

Technical Sheet - *Ficha Técnica*



TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Max cutting thickness 7cm
- Power plants 7Kw + 15Kw(single pump)
- Average power consumption approx. 12Kw
- Standard cutting window 180 cm.
- Available width 180 – 220 cm
- Standard 4500rpm – HM 6000rpm
- Environment temperature from 10° to 40°
- Humidity from 30% to 80% without condense
- Voltage 400 V 3Ph 50/60 Hz

Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS TEXTIL DEL PACIFICO S.A.

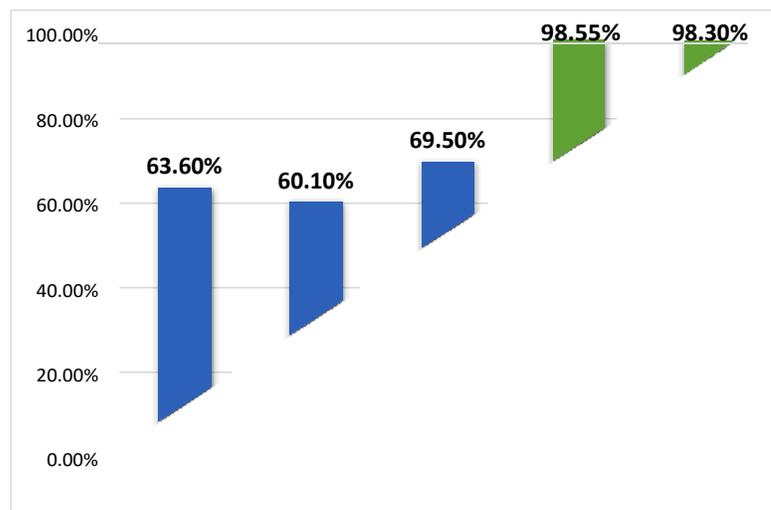
10.6 TIEMPO DE CORTE DE NÚMERO DE PIEZAS

LEYENDA		DETALLES		PROCESOS							
PECHERA1		tada en mesa, cortada en cinta x4 lados		CORTE x4 lados							
PECHERA2		ra fusionarse, alinearse y cortarse x2 lados		FUSIONADO, ALINEADO Y CORTE x1 lado							
PECHERA3		chera pasa a maq automatica		PASAR POR MAQ AUTOMATIC							
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
TIPO PDA	ESTILO	OPERACIÓN	CODIGO		OBSERV	TIPOS DE TELA	Nº DE PIEZAS	TSD(pza)	TSD (pda)		
TSHIRT	522126	CORTE	CRIB		Corte de cuello rib			0.036	0.036		
TSHIRT	522126	CORTE	PZAHOMBRO		Corte de pza hombro	Bloque 50 paños aprox		0.040	0.040		
TSHIRT	486519	CORTE	CRIB		Corte de cuello rib		0.036	0.036	0.036		
TSHIRT	486519	CORTE	BOLSILLO		Corte de bolsillo solido	Bloque 50 paños aprox		0.016	0.016	0.016	
TSHIRT	486519	CORTE	PRIB		CORTE CINTERA		0.024	0.024	0.047		
TSHIRT	486519	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486519	ALINAGUJA	BOLSILLO		Alineado de bolsillo con agujas		0.220	0.220	0.220		
TSHIRT	486519	CORTE	VBOLS		Corte cintera bolsillo estampado	Bloque 25 paños aprox	0.029	0.029	0.029		
TSHIRT	486519	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486454 heather	CORTE	CRIB		Corte de cuello rib		0.036	0.036	0.036		
TSHIRT	486454 heather	CORTE	BOLSILLO		Corte de bolsillo solido	Bloque 50 paños aprox	0.016	0.016	0.016		
TSHIRT	486454 heather	CORTE	PRIB		CORTE CINTERA		0.024	0.024	0.047		
TSHIRT	486454 heather	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486454 heather	ALINAGUJA	BOLSILLO		Alineado de bolsillo con agujas		0.220	0.220	0.220		
TSHIRT	486454 heather	CORTE	VBOLS		Corte cintera bolsillo estampado	Bloque 25 paños aprox	0.029	0.029	0.029		
TSHIRT	486454 heather	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486520 Heather.	CORTE	CRIB		Corte de cuello rib		0.036	0.036	0.036		
TSHIRT	486520 Heather.	CORTE	BOLSILLO		Corte de bolsillo solido	Bloque 50 paños aprox	0.016	0.016	0.016		
TSHIRT	486520 Heather.	CORTE	PRIB		CORTE CINTERA		0.024	0.024	0.047		
TSHIRT	486520 Heather.	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486520 Heather.	ALINAGUJA	BOLSILLO		Alineado de bolsillo con agujas		0.220	0.220	0.220		
TSHIRT	486520 Heather.	CORTE	VBOLS		Corte cintera bolsillo estampado	Bloque 25 paños aprox	0.029	0.029	0.029		
TSHIRT	486520 Heather.	FIJADO	VBOLS		Pegado de pelón en vista bolsillo	Plancha manual	0.242	0.242	0.242		
TSHIRT	486518 Heather	CORTE	CRIB		Corte de cuello rib		0.036	0.036	0.036		
TSHIRT	486518 Heather	CORTE	BOLSILLO		Corte de bolsillo solido	Bloque 50 paños aprox	0.016	0.016	0.016		
TSHIRT	486518 Heather	CORTE	PRIB		CORTE CINTERA		0.024	0.024	0.047		

Fuente: Elaboración propia.

10.7 ANÁLISIS COMPARATIVO DE EFICIENCIA

EFICIENCIA CORTE (%)

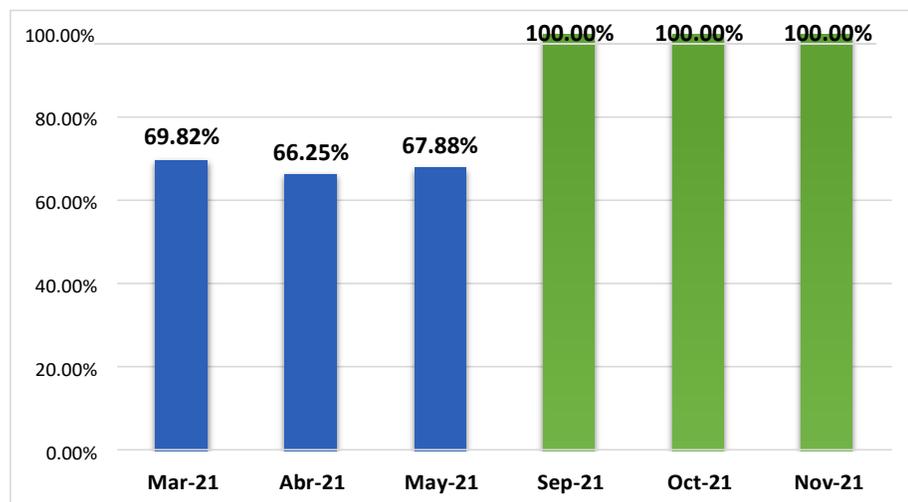


Eficien

Fuente: Elaboración propia.

10.8 ANÁLISIS COMPARATIVO DE EFICACIA

EFICACIA CORTE (%)

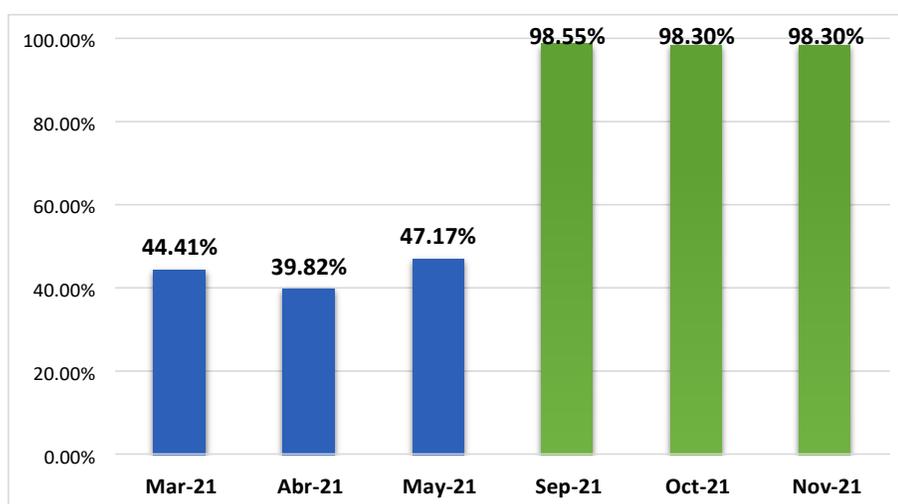


	Mar-21	Abr-21	May-21	Sep-21	Oct-21	Nov-21
Eficacia (%)	69.82%	66.25%	67.88%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

10.9 ANÁLISIS COMPARATIVO DE PRODUCTIVIDAD

PRODUCTIVIDAD CORTE (%)



	Mar-21	Abr-21	May-21	Sep-21	Oct-21	Nov-21
Productividad (%)	44.41%	39.82%	47.17%	98.55%	98.30%	98.30%

Fuente: Elaboración propia.

10.10 JUICIO DE EXPERTOS

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Mg. Héctor G. Salazar Robles

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresados de la Escuela de Posgrado de la FIIS - UNAC; requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación conducente para optar el grado de Maestro en Ingeniería Industrial, con Mención en Gerencia de la Productividad y Calidad.

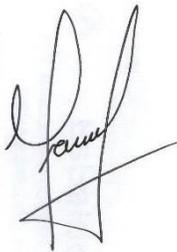
El título de la investigación es: **“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE SEMICONSERVAS DE LA EMPRESA "INDUSTRIA DE INNOVACIÓN ALIMENTARIA E.I.R.L.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia y conocimientos en temas educativos y/o investigación aplicada.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Bach. Carlos Arturo Córdova Mandamiento
DNI 25854139

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE

MEJORA DEL PROCESO

Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

AVA.

Dimensión 2

ESIA.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: Proceso de corte directo.	"Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).	Se utilizó la metodología de rediseño, porque es un método eficiente y rentable que facilita identificar las actividades que no agregan valor (AVA) al proceso permitiendo en la Clínica Internacional reducir los tiempos de espera (ESIA) y minimizar los costos.	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{IVA}{TT} \times 100$	Razón
			ESIA	TIEMPO TOTAL	<i>Tiempo total del proceso</i>	Cantidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ MEJORA DEL PROCESO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
	AVA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
	ESIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Héctor G. Salazar Robles

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE DEPENDIENTE

PRODUCTIVIDAD

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág.1).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

Eficiencia.

Dimensión 2

Eficacia.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: Productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos.	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)	Para la presente investigación la productividad estará dada por la eficiencia y la eficacia en el proceso de corte directo.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia (Niv. Efici.)	$\text{Niv. Efici.} = \frac{\text{Resultados Alcanzados}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Eficacia (Niv. Efica.)	$\text{Niv. Efica.} = \frac{\text{Actividades Planeadas}}{\text{Recursos Planeados}} \times 100$	Razón

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ **PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICIENCIA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICACIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Héctor G. Salazar Robles

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Mg. Romel D. Bazán Robles

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresados de la Escuela de Posgrado de la FIIS - UNAC; requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación conducente para optar el grado de Maestro en Ingeniería Industrial, con Mención en Gerencia de la Productividad y Calidad.

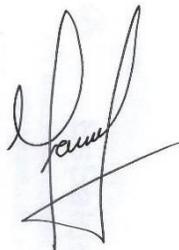
El título de la investigación es: **“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE SEMICONSERVAS DE LA EMPRESA "INDUSTRIA DE INNOVACIÓN ALIMENTARIA E.I.R.L.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia y conocimientos en temas educativos y/o investigación aplicada.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Bach. Carlos Arturo Córdova Mandamiento
DNI 25854139

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE

MEJORA DEL PROCESO

Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

AVA.

Dimensión 2

ESIA.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: Proceso de corte directo.	"Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).	Se utilizó la metodología de rediseño, porque es un método eficiente y rentable que facilita identificar las actividades que no agregan valor (AVA) al proceso permitiendo en la Clínica Internacional reducir los tiempos de espera (ESIA) y minimizar los costos.	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{IVA}{TT} \times 100$	Razón
			ESIA	TIEMPO TOTAL	<i>Tiempo total del proceso</i>	Cantidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ MEJORA DEL PROCESO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1							
	AVA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2							
	ESIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Romel D. Bazán Robles

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE DEPENDIENTE

PRODUCTIVIDAD

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág.1).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

Eficiencia.

Dimensión 2

Eficacia.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: Productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos.	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)	Para la presente investigación la productividad estará dada por la eficiencia y la eficacia en el proceso de corte directo.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia (Niv. Efici.)	$\text{Niv. Efici.} = \frac{\text{Resultados Alcanzados}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Eficacia (Niv. Efica.)	$\text{Niv. Efica.} = \frac{\text{Actividades Planeadas}}{\text{Recursos Planeados}} \times 100$	Razón

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ **PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICIENCIA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICACIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Romel D. Bazán Robles.

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Ing. Carlos J. Gómez Alvarado

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresados de la Escuela de Posgrado de la FIIS - UNAC; requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación conducente para optar el grado de Maestro en Ingeniería Industrial, con Mención en Gerencia de la Productividad y Calidad.

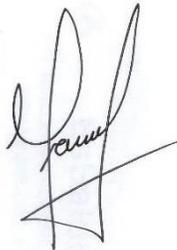
El título de la investigación es: **“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE SEMICONSERVAS DE LA EMPRESA "INDUSTRIA DE INNOVACIÓN ALIMENTARIA E.I.R.L.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia y conocimientos en temas educativos y/o investigación aplicada.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Bach. Carlos Arturo Córdova Mandamiento
DNI 25854139

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE

MEJORA DEL PROCESO

Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

AVA.

Dimensión 2

ESIA.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: Proceso de corte directo.	"Una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes, para conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implementar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas del rendimiento (costes, calidad, servicio, productividad y rapidez,...) modificando al mismo tiempo el propósito del trabajo y los fundamentos del negocio, de manera que permita establecer si es preciso unas nuevas estrategias corporativas". (Alarcón, 1999, Pág. 237).	Se utilizó la metodología de rediseño, porque es un método eficiente y rentable que facilita identificar las actividades que no agregan valor (AVA) al proceso permitiendo en la Clínica Internacional reducir los tiempos de espera (ESIA) y minimizar los costos.	AVA	INDICE DE VALOR AGREGADO (IVA)	$IVA = \frac{IVA}{TT} \times 100$	Razón
			ESIA	TIEMPO TOTAL	<i>Tiempo total del proceso</i>	Cantidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ MEJORA DEL PROCESO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
	AVA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
	ESIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Carlos J. Gómez Alvarado.

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE DEPENDIENTE

PRODUCTIVIDAD

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág.1).

Dimensiones de las variables:

(Ver matriz operacional)

Dimensión 1

Eficiencia.

Dimensión 2

Eficacia.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: Productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos.	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)	Para la presente investigación la productividad estará dada por la eficiencia y la eficacia en el proceso de corte directo.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia (Niv. Efici.)	$\text{Niv. Efici.} = \frac{\text{Resultados Alcanzados}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Eficacia (Niv. Efica.)	$\text{Niv. Efica.} = \frac{\text{Actividades Planeadas}}{\text{Recursos Planeados}} \times 100$	Razón

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

❖ **PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICIENCIA	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
	EFICACIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Carlos J. Gómez Alvarado

Especialidad del validador: Ing. Industrial

15 de Febrero del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 007-UIFIIS-UNAC DEL 24.06.2022 SIN CICLO TALLER DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL.

LIBRO 001 FOLIO N° 007 ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 007 SIN CICLO TALLER DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

Siendo las 11:00 horas del día Viernes 24 de Junio del año 2022, reunidos en la sala Meet.- mediante el LINK: <https://meet.google.com/inm-wfzc-xtx>, el JURADO DE SUSTENTACIÓN de la tesis titulada:

“MEJORA DEL PROCESO DE CORTE DIRECTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL TEXTIL DEL PACIFICO S.A.”, presentado por el Bachiller **CARLOS ARTURO CORDOVA MANDAMIENTO**, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial por la modalidad de Tesis, sin Ciclo Taller de Tesis, en la Facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNAC, y cuyo jurado de Sustentación está conformado por los siguientes Docentes Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao, de acuerdo a lo señalado:

JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Mg. OSWALDO CAMASI PARIONA : Presidente
Ing. OMAR TÚPAC AMARU CASTILLO PAREDES : Secretario
Lic. JORGE SANTOS ZUÑIGA DAVILA : Vocal
Mg. JUAN CARLOS BASTIDAS SANCHEZ : Suplente
Mg. JOSÉ FARFAN GARCÍA : Asesor;

Con el quórum reglamentario, se dio inicio al acto de sustentación por el Bachiller **CARLOS ARTURO CORDOVA MANDAMIENTO**, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, quien ha cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, dando paso a la sustentación de la tesis titulada: **“MEJORA DEL PROCESO DE CORTE DIRECTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE DE LA EMPRESA INDUSTRIAL TEXTIL DEL PACIFICO S.A.”**, cumpliendo así, con la sustentación en **ACTO PÚBLICO**, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del COVID- 19, a través del D.S. N° 044-2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N°039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario".

De esta manera y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado de Sustentación y efectuadas las deliberaciones pertinentes;

SE ACORDÓ: Dar por **APROBADA** la tesis expuesta, con la escala de calificación cualitativa **MUY BUENO** calificación cuantitativa **DIECISÉIS (16)**, de la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27º del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC,

aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 245 2018- CU del 30 de Octubre del 2018

Se dio por concluida la Sesión a las 12:45 horas día Viernes 24 de Junio del año 2022,

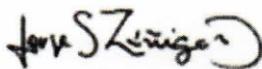
Atentamente



.....
Mg. OSWALDO CAMASI PARIONA
Presidente del Jurado de Sustentación



.....
Ingº OMAR TÚPAC AMARU CASTILLO PAREDES
Secretario del Jurado de Sustentación



.....
Lic. JORGE SANTOS ZÚÑIGA DÁVILA
Vocal del Jurado de Sustentación