



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR
PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES
DE LA EMPRESA DEVAPERU, JULIACA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO

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

**JULIACA – PERÚ
2024**



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA
REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA
DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA
DEVAPERU, JULIACA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MISSHEL ABIGAEEL ADCO MACEDO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI

PRIMER MIEMBRO

: 
M. Sc. ABELARDO LEON MIRANDA

SEGUNDO MIEMBRO

: 
ING. ADWAR RANULFO SÁNCHEZ CARREÓN

ASESOR DE TESIS

: 
Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS – P20



RESOLUCIÓN DECANAL N° 345 2024-D FICP-UANCV

Juliana, 15 de julio de 2024.

VISTOS:

El OFICIO N° 040 2024 D EPH FICP UANCV del Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y Pesadas, Decanal N° 345 2024 de fecha 12 de junio de 2024 sobre la aprobación del Informe Final del trabajo de Investigación (tesis) titulado IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023; y el trámite solicitado por el Bachiller en Ingeniería Industrial y;

CONSIDERANDO:

Que, el Bachiller MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO; ha solicitado fecha y hora para efectuar la sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023, para rendir el examen de sustentación del trabajo de Investigación (tesis) y optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, y;

Que, los Jurados designados por el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la FICP, están integrados por los siguientes Doctores,

- Presidente : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- 1er Miembro : M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA
- 2do Miembro : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
- Asesor : Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

De conformidad al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. APROBAR Lugar, Día y Hora para que el (la) bachiller: MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO; rendirá el Examen de Sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial de acuerdo al siguiente detalle:

- FECHA : lunes 15 de julio de 2024
- HORA : 16:00
- LUGAR : Aula 204 - FICP

ARTICULO SEGUNDO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.


 MILTON QUISPE HUANCA
 DECANO
 CIP. 47790


 CARLOS SOSA
 SECRETARIO ACADÉMICO
 CIP. 39611



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 345-2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 12 de mayo de 2024

VISTOS:

El **INFORME N° 128-2024-D-UI-FICP-UANCV**, del Director Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, con fecha de emisión del **INFORME N° 005-2024-UI-CI-EPI-FICP-UANCV** de fecha de emisión del **12 de mayo de 2024**, y la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 811-2023-D-FICP-UANCV** que aprueba el Plan de Investigación N° **18** de agosto de 2023 de fecha de emisión de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, con el fin de emitir el Título Profesional de Ingeniería Industrial, con el tema del **tema IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**.

CONSIDERANDO:

Que, el (a) Bachiller **MISSHEL ABIGAE ADCO MACEDO**, ha presentado su Trabajo de Investigación (Tesis) Titledo: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajo de Investigación, con fines de la obtención de Grados Académicos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, también a la submisión de evaluación de trabajos de investigación, a los siguientes docentes:

- **Presidente** : **Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI**
- **1er Miembro** : **M.Sc. ABELARDO LEON MIRANDA**
- **2do Miembro** : **Ing. ADWAR RANULFO SÁNCHEZ CARREÓN**

Que, el Sub Comité de Evaluación ha aprobado en su integridad el Trabajo de Investigación, tesis titulado **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**.

Que, el Sub Comité de Evaluación ha aprobado en su integridad el Trabajo de Investigación, tesis titulado **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**.

Estando, conforme a la **RESOLUCIÓN DECANAL N°064-2019-CF-FICP-UANCV** de fecha 02 de octubre de 2019 donde aprueba el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales a la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, que consta de 11 capítulos y 21 artículos.

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, y en uso a las competencias, que le concede la Ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV, N° 2738 y modificación N° 2460, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO APROBAR el informe final de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Tesis)**, del Bachiller **MISSHEL ABIGAE ADCO MACEDO**, para optar el Título Profesional de Ingeniería Industrial, con el Tema Titledo: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**.

La misma que deberá proceder a la impresión de su borrador de Trabajo de Investigación en tiempo de acuerdo al establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

ARTÍCULO SEGUNDO RECONOCER, como autor del Trabajo de Investigación (tesis) al docente contratado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, al **Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO**.

ARTÍCULO TERCERO La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Pura, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese. Comuníquese. Archívese.


 MILTON GUISPE HUANCÁ
 DECANO
 08-43750





UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

PRESOLUCIÓN DECANAL N° 285- 2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 01 de julio de 2024

VISTOS.-

El OFICIO N° 025-2024-D-EPII/FICP-UANCV, del Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial y el proveído del director de la unidad de investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, sobre el pedido de cambio de la sub comisión de evaluación del Proyecto de Investigación, del (la) Bachiller: **MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**, con el tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**, y;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO**; ha solicitado cambio del **Presidente y Segundo Miembro** de la terna de la sub comisión de evaluación del Proyecto de Investigación titulada: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023** aprobado con la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 811-2023-D-FICP-UANCV** de fecha 18 de agosto de 2023; conformado por los siguientes Docentes:

- ❖ **Presidente** : Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN
- ❖ **1er. Miembro** : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- ❖ **2do. Miembro** : Mgtr. JUAN DE DIOS HERMOGENES TICONA QUISPE

Que, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial ha tomado conocimiento que: el **Presidente y Segundo Miembro** no tiene vínculo laboral en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, por lo que ha determinado proceder con el sorteo para el cambio de la sub comisión de evaluación del Proyecto de Investigación, conforme lo establece el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y.

Estando, al proveído de la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el oficio del Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, mediante el cual informa la designación de (los) nuevo (s) Miembro (s) de la sub comisión de evaluación del proyecto de investigación; el (los) mismo que deberá actuar según el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR, la REESTRUCTURACIÓN de la terna de la sub comisión de evaluación del Proyecto de Investigación presentado por el bachiller: **MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO**, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**, para optar el título profesional de **Ingeniero Industrial**, quedando la conformación de los jurados de la siguiente forma:

- ❖ **Presidente** : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- ❖ **1er. Miembro** : Ing. ABELARDO LEON MIRANDA
- ❖ **2do. Miembro** : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ARTICULO SEGUNDO. - Disponer a los miembros de la sub comisión de evaluación designados, dar continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de investigación, trabajo de investigación (tesis) o sustentación de tesis, según sea el caso que se encuentre cada expediente. Quedando válido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de investigación, que se mencionan en el considerando.

ARTICULO TERCERO. - Reconocer como ASESOR DE TESIS al (de la) docente contratado, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, al (a la) **Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO**.

ARTICULO CUARTO. - La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, el Secretario Académico de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese

OC
archivo 2024
intermedo (s)








UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 811-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 18 de agosto 2023

VISTOS:

El, **INFORME N° 464-2023-D-UI-FICP.UANCV** del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **INFORME DE OPINIÓN TÉCNICA N° 026-2023-UANCV-FICP-EPII-CI** del responsable del Comité de Investigación, la **opinión técnica N° 026-2023-UANCV-FICP-EPII-SCE** del presidente del sub comité de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial y el **ACTA DE REGISTRO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** según reglamento interno de aseguramiento de la calidad de trabajos de investigación de fecha **14 de agosto de 2023**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el tema titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **MISSHEL ABIGAE ADCO MACEDO**, ha presentado su Proyecto de Investigación Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras; el responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial**, Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, nominó a la sub comisión de evaluación de Proyecto de Investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN**
- * **1er Miembro** : **Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI**
- * **2do Miembro** : **Mgtr. JUAN DE DIOS HERMOGENES TICONA QUISPE**

Que, la sub comisión de evaluación ha concluido aprobar sin observación el Proyecto de Investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023**, y;

Que, es requisito indispensable contar con un Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de magister y experiencia en la línea a investigar, que será el asesor de Proyecto de Investigación, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) Bachiller: **MISSHEL ABIGAE ADCO MACEDO**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**, con el Tema Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVA PERU, JULIACA, 2023.**

La misma que deberá proceder con la ejecución del Proyecto de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR (A) DE INVESTIGACIÓN** al (a) asesor (a) externo, **Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO.**

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP/95531

Cc. archivo 2023
Interesado (a)



IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVAPERU, JULIACA 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	2%
3	unefapostgradoanazoategui.jimdo.com Fuente de Internet	<1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
5	www.iobchody.com Fuente de Internet	<1%
6	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	Pablo Díaz García. "Diseño de un sistema de gestión empresarial adaptado a las PYMEs del"	<1%



Metadatos complementarios - UANCV

Titulo de la Tesis	
IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVAPERU, JULIACA 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	61046896
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-7546-478X
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45317605
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-0065-8505
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429806
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	ABELARDO LEON MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40198643
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SÁNCHEZ CARREÓN
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066



Datos de investigación	
Línea de investigación	GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS -P20
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Longitud oeste: -15.522535 Latitud sur: -70.111756  URL: https://acortar.link/SraMM3
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2022 – diciembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04 Ingeniería de producción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.03
- Librería	


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
Dr. Efraín Barillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO, identificado con DNI Nro. 61046596, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA INDUSTRIAL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DE VAPERU, JULIACA 2023

Asesorado por: Mgtr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca, 25 de Julio del 2024



Firma de Asesor (obligatoria)



Firma del Estudiante (obligatoria)





DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por ser mi guía y fuerza de voluntad que viene de él, por brindarme una carrera profesional, ayudarme a culminarlo, y por convertir mi vida.

Y sobre todo a mi madre Martha Macedo Bellido, quien en cada momento me brindo su ayuda además de cariño quien es mi pilar primordial en el logro de este propósito, por sus consejos.

A mi padre Rogelio Adco Frisancho quien me motivo en este campo de estudio, por el apoyo por mi formación profesional y lograr mis metas.



AGRADECIMIENTO

Quiero indicar mi agradecimiento a la escuela profesional de Ingeniería Industrial por ofrecerme oportunidad de formar parte de ella, así como a profesores de la escuela por sus enseñanzas y apoyo en esta fase de mi vida.

Un agradecimiento especial a mi asesor, el Mgtr. Ángel Clemente Mamani Leonardo, por su invaluable ayuda durante esta fase crucial del desarrollo de mi tesis, la cual tiene una gran importancia en mi carrera profesional.



ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I	12
EL PROBLEMA	12
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	16
1.2.1 General	16
1.2.2 Especifico	16
1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	17
1.3.1 General	17
1.3.2 Especifico	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1 Económica	17
1.4.2 Practica	17
1.4.3 Social	18
1.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	18
1.5.1 General	18
1.5.2 Específica	18
1.6. VARIABLES	18
1.6.1 Independiente	18
1.6.2 Dependiente	18
1.6.3 Operacionalización de variables	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	20
2.1.1 Internacional	20



2.1.2	Nacional.....	22
2.2.	MARCO TEÓRICO	23
2.2.1	Metodología DMAIC.....	23
CAPÍTULO III.....		32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		32
3.1.	ENFOQUE ESTUDIO	32
3.2.	NIVEL ESTUDIO	32
3.3.	TIPO ESTUDIO	32
3.4.	DISEÑO ESTUDIO	32
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO.....	33
3.5.1	Población.....	33
3.5.2	Muestra.....	33
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ESTUDIO	33
3.6.1	Técnicas	33
3.6.2	Instrumentos.....	33
CAPÍTULO IV		34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		34
4.1.	RESULTADO.....	34
4.1.1	MÉTODO TRABAJO ACTUAL.....	34
4.1.2	MÉTODO TRABAJO PROPUESTO	38
4.1.3	RESULTADO DE MÉTODO PROPUESTO	73
4.2.	DISCUSIÓN.....	89
CONCLUSIONES		91
SUGERENCIAS.....		92
BIBLIOGRAFÍA.....		93



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Inversión textil mundial (2018).....	13
Tabla 2	Datos recogidos de lluvia de ideas.	16
Tabla 3	Operacionalización de variables.	19
Tabla 4	Cronograma ejecución metodología DMAIC.....	39
Tabla 5	Costo implementación de plan	40
Tabla 6	Presupuesto implementación de tesis	41
Tabla 7	Datos históricos mayo - julio 2023.....	49
Tabla 8	Puntaje porcentual general reproceso asimismo descuento.....	50
Tabla 9	Información medición agosto.....	50
Tabla 10	Información recogida de lluvia de ideas	54
Tabla 11	Encuesta y ponderación de elegir causas Críticas unidades defectuosas.....	55
Tabla 12	Matriz 5W causa crítica 1.....	56
Tabla 13	Matriz 5W causa crítica 2.....	56
Tabla 14	Matriz 5W causa crítica 3.....	57
Tabla 15	Matriz 5W causa crítica 4.....	57
Tabla 16	Matriz 5W causa crítica 5.....	57
Tabla 17	Matriz 5W causa crítica 6.....	58
Tabla 18	Hallazgos variable dependiente	73
Tabla 19	Recogida información frecuencia (Pre-Test)	74
Tabla 20	Recogida infomación índice rechazo (Pre-Test).....	75
Tabla 21	Recogida información índice de frecuencia (Post-Test)	77
Tabla 22	Recogida información e índice de Rechazo (Post-Test).....	79
Tabla 23	Registro Primero días perdidos (pre-test)	81
Tabla 24	Registro Segundo pérdida por bienes defectuosos (post-test)	82
Tabla 25	Beneficio.....	83
Tabla 26	Resumen Pre - Post (Test)	83
Tabla 27	VAN y TIR.....	84
Tabla 28	Costo / Beneficio.....	84
Tabla 29	Datos análisis descriptivo.....	86
Tabla 30	Análisis descriptivo de variable PD	87



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Maquinarias confección polos box	35
Cuadro 2	Diagrama SIPOC Textil DEVAPERU.	36
Cuadro 3	Diagrama Voz de cliente	48
Cuadro 4	Clases Defectos probables en prendas.....	53
Cuadro 5	Plan acción para mermar PD	58
Cuadro 6	Implementación del Programa Access	60
Cuadro 7	Cronograma formaciones.....	63
Cuadro 8	Proceso de Habilitación	64
Cuadro 9	Proceso de Confección	65
Cuadro 10	Cronograma inspecciones mantenimiento	66
Cuadro 11	FMEA control de hallazgos	72
Cuadro 12	Cuadro de Leyenda	82



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Cantidad de Entidades y negocios rubro Textil y Confección.....	13
Gráfico 2	Estructuras producción prendas de vestir (2018).....	15
Gráfico 3	Metodología DMAIC.....	23
Gráfico 4	Ejemplo diagrama de Ichikawa.....	27
Gráfico 5	Proceso de medición.....	33
Gráfico 6	Diversas tallas polos box.....	36
Gráfico 7	Distribución planta Textiles DEVAPERU.....	37
Gráfico 8	Diagrama SIPOC.....	42
Gráfico 9	Diagrama proceso de corte.....	43
Gráfico 10	Diagrama análisis de procesos textiles DEVAPERU.....	44
Gráfico 11	Fotos elaboración de polos box.....	45
Gráfico 12	Estado presente Textil DEVAPERU.....	45
Gráfico 13	Polo box piqué.....	46
Gráfico 14	Polo box de franela.....	47
Gráfico 15	Polo box jersey.....	47
Gráfico 16	Diagrama de Pareto defectos Agosto.....	51
Gráfico 17	Gráficos de control de clases de polos.....	52
Gráfico 18	Diagrama concentración de defectos.....	52
Gráfico 19	Diagrama de Ishikawa de Textiles DEVAPERU.....	55
Gráfico 20	Microsoft Access.....	59
Gráfico 21	Funciones de Access.....	60
Gráfico 22	Espacio almacén herramientas, Agujas e hilos (previo).....	61
Gráfico 23	Espacio herramientas no ordenado (antes).....	61
Gráfico 24	Espacio herramientas e hilos ordenados (después).....	62
Gráfico 25	Orden de hilos previo.....	67
Gráfico 26	Orden de hilos posterior.....	68
Gráfico 27	Estado taller previo (SEITON).....	68
Gráfico 28	Estado taller posterior (SEITON).....	69
Gráfico 29	Limpieza de taller previo (SEISO).....	69
Gráfico 30	Limpieza taller posterior (SEISO).....	70
Gráfico 31	Estándar taller previo (SEYKETSU).....	70
Gráfico 32	Estándar taller posterior (SEYKETSU).....	71
Gráfico 33	Acatamiento propuestas generadas.....	72



Gráfico 34	Situación actual de productos defectuosos	74
Gráfico 35	Frecuencia Productos Defectuosos (Pre-test).....	75
Gráfico 36	Actual Situación de rechazos	76
Gráfico 37	Índice Rechazo producción (Pre-test)	77
Gráfico 38	PD post-test.....	78
Gráfico 39	Índice Frecuencia de PD (post-test).....	79
Gráfico 40	Índice rechazo por usuario (post-test)	80
Gráfico 41	Cotejo Productos defectuosos.	85
Gráfico 42	Histograma frecuencia pre- test	88
Gráfico 43	Curva de distribución normal PD posterior.....	89



RESUMEN

El propósito del estudio, cuyo título fue «Implementación de metodología definir, medir, analizar, implementar y controlar (DMAIC) para reducir los productos defectuosos en el área de confecciones de la Empresa Textil DEVAPERU, JULIACA»), fue conocer cómo la metodología DMAIC ayudó a la Empresa Textil DEVAPERU en el año 2023 a reducir los productos defectuosos. El estudio abarcó el período de mayo a octubre de ese año y utilizó la metodología DMAIC como variable independiente y los productos defectuosos como variable dependiente.

Las figuras y tablas siguientes muestran los resultados del presente estudio, que utilizó enfoque de cuantitativo, diseño cuasi experimental además nivel explicativo. Instrumentos utilizados de medición de variable dependiente de productos defectuosos fue fórmulas admitidas por criterio de especialistas relativas al índice de frecuencia y a frecuencia de bienes defectuosos.

El hallazgo principal sugiere que: La empresa textil DEVAPERU, JULIACA, 2023 experimenta una disminución de productos defectuosos como resultado de la ejecución de técnica DMAIC.

Los productos defectuosos, el índice de frecuencia y la técnica DMAIC son los términos principales en este caso.



ABSTRACT

The aim of the study, entitled "Implementation of Define, Measure, Analyze, Implement, and Control (DMAIC) Methodology to Reduce Defective Products in the Clothing Department of DEVAPERU Textile Company, JULIACA," was to investigate how DMAIC methodology assisted DEVAPERU Textile Company in reducing defective products in the year 2023. The study spanned from May to October of that year and utilized DMAIC methodology as independent variable and defective products as dependent variable.

The following figures and tables display the results of this study, which employed a quantitative approach, a quasi-experimental design, and an explanatory level. Instruments used for measuring dependent variable of defective products were formulas validated by expert judgment related to frequency index and frequency of defective products.

The main finding suggests that: DEVAPERU Textile Company, JULIACA, 2023, experiences a decrease in defective products as a result of implementing the DMAIC technique.

Key words: DMAIC methodology, defective products, frequency index.



INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretendía detallar efecto de ejecución de metodología DMAIC a procesos de producción de una entidad textil. El título del estudio, «Aplicación de la metodología DMAIC para reducir productos defectuosos (PD) en departamento de confitería de entidad textil DEVAPERU», describe problema de productos defectuosos en departamento de confitería de la entidad textil DEVAPERU y su relación con la merma de productos defectuosos en procesos de producción.

Según García et al. (2019), industria metalmecánica ha ido creciendo a nivel mundial debido a su manejabilidad y versatilidad a la hora de combinarla con otros materiales. El éxito de esta industria depende en gran parte de la demanda de productos específicos por parte de los clientes. Teniendo esto en cuenta, es crucial encontrar métodos y técnicas que puedan mejorar los procesos. DMAIC es una de esas herramientas, que permite identificar y definir problemas, medir la variabilidad, analizar las causas recurrentes, detectar efectos, implantar acciones de mejora, definir criterios de control y realizar un seguimiento.

La presencia de sustancias contaminantes es uno de los problemas que detalla aplicación de revestimientos sobre superficies metálicas (Byron, 2012). Para indicar qué causas son las más primordiales, es necesario realizar análisis de frecuencias, que luego pueden utilizarse para priorizar los factores relacionados con el problema mediante análisis estadísticos.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

A nivel internacional conforme informes sectoriales de la economía española (2018), se menciona lo siguiente:

Las casas de diseño españolas, como Lacoste, Polo Club, El Ganzo y Puma, figuran entre las marcas de polos de caja más conocidas del mundo, y la industria textil del país ha crecido más rápido que ninguna otra de Europa. Sin embargo, la cantidad de empresas ha disminuido, aunque domina el mercado oriental. Debido a su alto nivel de exigencia, la industria española de la moda es notoriamente exigente con la calidad del producto; por ello, los diseñadores de España trabajan incansablemente para eliminar defectos y gastan una fortuna en materiales que duren. En lugar de construir más fábricas, los empresarios prefieren que sus negocios funcionen sin problemas, enfocándose en calidad más que en cantidad. Al fin y al cabo, posee mayor rentabilidad adquirir a una entidad que ya cuenta con todos los estándares de calidad necesarios, en lugar de dedicar tiempo y energía a perfeccionar cada detalle de la prenda para cada cliente.

Gráfico 1

Cantidad de Entidades y negocios rubro Textil y Confección



Fuente: Informe Sectorial España (2018).

El gasto en ropa confeccionada para hombres, mujeres y niños ha crecido a un ritmo acelerado en dos naciones emergentes: China y Estados Unidos. La tasa de crecimiento de China es del 189,3%, mientras que la de Estados Unidos es del 131%. Continúan Sudáfrica (+95,39%), Polonia (+88,64%) además algunas naciones más como el Reino Unido, Corea del Sur y Hungría. Debido a sus costes de producción más baratos y a su mayor eficiencia, las potencias textiles mundiales como China y Estados Unidos afectan a muchas naciones en desarrollo en este sector.

Tabla 1

Inversión textil mundial (2018).

Naciones con inversión mayor	Países con mayor inversión
EE.UU.	€ 374.595
China	€ 334.789
Reino Unido	€ 90.420
Japón	€ 80.000
España	€ 38.000
Hungría	€ 8.000
Singapur	€ 7.000



Israel	€ 5.000
Dinamarca	€ 4.500
Noruega	€ 2.000

Fuente: Informe Sectorial España (2018)

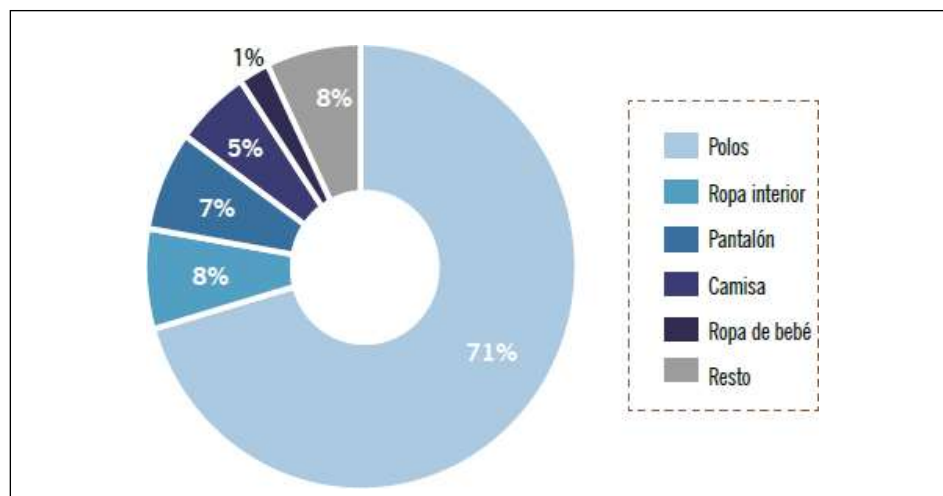
A nivel nacional Desde 2001, cuando mercado chino empezó a ejercer un efecto significativo en producción textil mundial, la productividad textil de Perú ha venido cayendo anualmente en relación con el año anterior. Además, a partir de 2014, conforme informó Superintendencia Nacional Tributaria (SUNAT), las principales entidades nacionales poseen dependencia de capacidad productiva de comunidad.

Con un 71% del total, los polos, los polos box, las camisetas y los cuellos redondos son las prendas que más exporta Perú y que mayores beneficios le han reportado en los

últimos años. Debido al hecho de que este producto es a la vez simple y obvio, tiene que cumplir unas normas de calidad específicas establecidas por los clientes. Desgraciadamente, esto es más fácil de decir que de hacer para las grandes empresas, ya que sus talleres o servicios externos de fabricación carecen a menudo de maquinaria moderna que pueda reducir fácilmente los defectos y fallos. Además, muchas pequeñas empresas carecen de personal capacitado, lo que provoca retrasos en las entregas o rechazos en las grandes tiendas internacionales, lo que a su vez penaliza a las grandes empresas exportadoras. Vea aquí los porcentajes de la producción peruana de prendas de vestir.

Gráfico 2

Estructuras producción prendas de vestir (2018)



Fuente: INEI Perú

A nivel local T Investigación será llevada a cabo a nivel local por Textil DEVAPERU. Textil DEVAPERU tiene su sede en JULIACA, en el departamento de PUNO. Varias industrias textiles importantes de todo el país confían en sus servicios de fabricación de polos y camisetas de caja.

Entre 2020 y 2021, el espacio de producción de entidad textil DEVAPERU perderá entre 5.000 y 6.000 suelas.

El mayor problema es que DEVAPERU no tiene una estrategia para reducir los fallos. Tampoco han averiguado cómo estructurar y comprobar cada actividad, y no han establecido plan de control de calidad interno para las auditorías de los clientes que les ayude a encontrar menos errores y evitar los perjuicios de un exceso de prendas rechazadas y residuos. Como resultado, se arriesgan a retrasos en la entrega de la producción, objetivos incumplidos y escasez de mercancía por parte de los clientes.

Es crucial poseer base teórica para ejecutar metodologías de reducción de defectos; sin ella, Textil DEVAPERU no puede expandirse más allá de su actual nivel de crecimiento, que se atribuye a la falta de comprensión de las metodologías de calidad.



En el espacio de elaboración de prendas de vestir, el diagnóstico inicial se realizó a partir de sesiones de brainstorming con directivos y colaboradores de la entidad. Esto permitió detectar varios elementos que influirían en la generación de defectos en las prendas. En la siguiente tabla se muestran estos elementos.

Tabla 2

Datos recogidos por lluvia de ideas.

N°	DATOS RECOGIDOS DE LLUVIA DE IDEAS
1	Escases indicadores de producción
2	No se manifiestan registros control de calidad
3	Recursos de labores desordenados
4	Localización no apropiada de maquinarias
5	Escases de formación
6	Limpieza y aseo en área de labores
7	Se manifiestan circunstancias de desgaste en mesas de labores
8	Derramamiento aceite en maquinarias
9	Polvo producido por corte
10	Agotamiento
11	Estado de animo
12	No presencia programa Mantenimiento Preventivo

Fuente: Elaboración propia

1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

1.2.1 General

¿Cómo la aplicación de metodología DMAIC reduce productos defectuosos en área de confecciones de la empresa Textil DEVAPERU

1.2.2 Especifico

- ¿De qué forma la aplicación de metodología DMAIC reduce porcentaje de productos defectuosos en área de confecciones en la empresa Textil DEVAPERU?
- ¿De qué forma la aplicación de metodología DMAIC reduce frecuencia de productos defectuosos en la empresa Textil DEVAPERU?



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 General

Determinar de qué manera la aplicación de la metodología DMAIC reducirá los productos defectuosos en el área de confecciones de la empresa Textil DEVAPERU.

1.3.2 Especifico

- Determinar de qué manera la aplicación de la metodología DMAIC reducirá el porcentaje de productos defectuosos por orden de producción en el área de confecciones en la empresa DEVAPERU.
- Determinar de qué manera la aplicación de la metodología DMAIC reducirá la frecuencia productos defectuosos por día en el área de confecciones en la empresa DEVAPERU.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 Justificación Económica

Análisis se apoya en sólidos razonamientos económicos. Aplicando esta metodología, podemos mejorar la calidad, disminuir costes de mano de obra mediante el reprocesamiento asimismo reducir los costes de materias primas. Esto se traducirá en mayores beneficios, lo que nos permitirá crecer y ganar reconocimiento.

1.4.2 Justificación Practica

Conforme con propósitos del análisis, los hallazgos ayudan a avanzar en el mercado, sobre todo en la industria textil, y también influirán en las empresas que emplean este enfoque, ya que las soluciones que encuentran son prácticas. Por otro lado, podemos utilizar los datos para aplicar nuevas políticas que sean buenas para cualquier empresa; todos nuestros procedimientos se basan en métodos de investigación científica y se ajustan a las normas establecidas por el centro de investigación.



Dado que la empresa textil DEVAPERU se enfrenta a un conglomerado de problemáticas, entre los que se incluyen la falta de dedicación de los miembros del personal para cumplir los requisitos de calidad, procedimientos que no están a la altura y rutas de proceso mal planificadas.

1.4.3 Justificación social

El análisis aporta a la sociedad al inspirar y capacitar al colaborador de la empresa, al promover la metodología que no solo busca reducir las fallas, sino que también considera el factor humano que integra la sociedad.

Asimismo, la calidad y el ambiente laboral en la empresa mejorarán, lo que garantizará el compromiso de cada colaborador y les motivará a producir de manera más eficiente y efectiva, al sentirse identificados con la entidad.

1.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1.5.1 General

Aplicación de metodología DMAIC merma productos defectuosos en área de confecciones de la empresa Textil DEVAPERU.

1.5.2 Específica

- Aplicación metodología DMAIC merma porcentaje de productos defectuosos por orden de pedido en área de confecciones en empresa Textil DEVAPERU.
- Aplicación metodología DMAIC merma frecuencia de productos defectuosos en área de confecciones en empresa Textil DEVAPERU.

1.6. VARIABLES

1.6.1 Independiente

Aplicación de metodología DMAIC

1.6.2 Dependiente

Productos Defectuosos



1.6.3 Operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	FÓRMULA	ESCALA
<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Metodología DMAIC</p>	<p>Para Hernández (2015), "DMAIC representa esencia y columna vertebral de Seis Sigma, facilitando la resolución estructurada, lógica y comprensible de problemas o procesos defectuosos en todos los niveles de la organización. Por lo tanto, se debe entender y asimilar como un enfoque para abordar las oportunidades de mejora" (p.74).</p>	<p>La frecuencia de cumplimiento de la propuesta se consigue, por medio de división de propuestas efectuadas y programadas</p>	<p>DMAIC</p>	$F.C.P. = \frac{\# \text{ De Propuestas realizadas}}{\# P.P}$ <ul style="list-style-type: none"> F.C.P. = Frecuencia cumplimiento Propuestas # P.P= Propuestas Programadas 	<p>RAZÓN</p>
<p>DEPENDIENTE</p> <p>Productos defectuosos</p>	<p>Esquivel (2015) hace referencia a que PD es aquel que presenta una falla o mal funcionamiento no anticipado, y puede ser atribuido a diversos motivos o circunstancias, como el diseño, la fabricación, la comercialización, el uso de maquinaria e instrumentos, calidad de materia prima, así como su apariencia tanto interna como externa (p. 8).</p>	<p>Se debe disminuir el puntaje porcentual de PD y frecuencia de defectos en productos acabados en espacio de confecciones de compañía Textil DEVAPERU</p>	<p>Frecuencia de productos defectuosos (FPD)</p>	$F.P.D. = \frac{\text{productos defectuosos}}{\text{produccion mensual}} * 10^5$	<p>RAZON</p>
			<p>Índice rechazo (IR)</p>	$I.R. = \frac{\text{Numero de rechazo}}{\text{Numero de O.Ps}}$	<p>RAZON</p>



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Internacionales

Utilización de ruta de calidad para mermar no conformidades (defectos) en área de confección de cabinas de ensambladora Maresa es el título de la tesis de CARRILLO, Diego y QUIJIA, Polo. Tesis (Maestría Gestión de Calidad y Productividad). Según Sangolquí: Universidad de Fuerzas Armadas del Ecuador (2015, 30 p), propósito primordial es disminuir el número de defectos en proceso de ensamblaje de automóviles. Defectos se clasifican de acuerdo a su gravedad, siendo los más leves considerados prácticamente irreductibles por estar siempre presentes, y los más graves clasificados como críticos. Éstos tienen el potencial de causar daños significativos si se dan a conocer al público; pero, con la aplicación de las normas ISO 9004:2008 y 9001 actualizadas, podrán entrar en el mercado con pocos defectos, debido a permanente certificación de ésta.

Uno de los resultados de los esfuerzos estadísticos y de control de calidad fue el descenso en un año de las siguientes categorías de fallos.

Reducción de defectos

DEFECTO	2011	2012	2013
Mal instalado	13.69%	18.88%	5.87%
Falta componente	8.72%	13.51%	7.08%
Falta ajuste	5.63%	9.38%	3.26%



En su estudio «Diseño Sistema de Gestión Empresarial basado en pymes de sector textil cuya producción se fundamenta en la tejeduría de tejidos para el hogar», Pablo DIAZ (2017, 45 págs.), de Área Ingeniería Textil y Papelera (Universidad de Valencia), explica cómo espera ayudar a pequeñas y medianas empresas (pymes) del rubro textil a mejorar su productividad y racionalizar sus operaciones de acuerdo con normativas de administración de calidad ISO 9001:2015.

Los resultados muestran que la productividad no alcanza un nivel crítico; el control de calidad representaba el 15% de las frecuencias de productos defectuosos, lo que explica participación escasa en mercados locales. No obstante, gracias a la aplicación de diversas metodologías de productividad, se está pasando a competir con los grandes mercados a escala nacional e internacional, donde la calidad ha mejorado.

Tanto Pérez como García son menores de edad. Utilización del enfoque DMAIC-Seis Sigma para embotellado de licores en Fanal. Presentado al programa de Maestría en Sistemas Modernos. El propósito fue proponer implementación de metodología DMAIC en una entidad envasadora de licores. Las líneas de esta no operaban óptimamente debido a paros excesivos, constantes defectos de calidad, muchos repetitivos procesos y falta de bienes en horas pico. El estudio se realizó en Costa Rica y fue publicado por Tecnología en Marcha en 2014. La investigación consta de 88-106 páginas.

Para lograr la eficiencia global de equipos (OEE) es necesario supervisar las máquinas, controlar las paradas repetitivas y evitar que otras máquinas realicen procesos innecesarios; en cambio, la automatización puede aliviar la tensión que la sobreproducción ejerce sobre las máquinas.

Los resultados demostraron que la metodología DMAIC era viable; tras aplicar sus mejoras, la OEE pasó del 47% al 80%, y las máquinas pudieron utilizarse con mayor eficacia porque se eliminaron los tiempos de inactividad, lo que permitió estandarizar la producción.



2.1.2 Nacionales

En su análisis «Utilización de ciclo Deming para mejorar productividad de área de corte en la empresa», CAYLLAWI, Ever demuestra TEXTILES CAMONES S.A. JULIACA, Tesis, UCV, Lima. (2018, 132. p). El Ciclo de Deming es un recurso que forma parte de metodología DMAIC. Su propósito es mejorar calidad de producción en una entidad multinacional. Los pasos de la metodología incluyen mejorar orden en espacio de labores, solucionar principales problemas y generar importantes índices de productividad. Con el apoyo de las 5S, la metodología ha reducido los fallos en el área de corte en un 12%.

Además de que aplicaciones de metodologías son rentables asimismo pueden recuperarse en un plazo de tiempo con tasa de recuperación rentable, los hallazgos detallan que metodología DMAIC posee efecto significativo dentro de metodología Seis Sigma, y que eficiencia global de proceso fue del 6%. Las teorías citadas también se ven respaldadas por los resultados.

Abraham Flores buscó incrementar la producción en las operaciones de prensado y plegado de Jrm S.A.C. mediante aplicación de metodología DMAIC, fundamentada en Seis Sigma. - Lima año 2017. Tesis (administración de empresas y su productividad). La investigación, publicada por Facultad de Ingeniería Industrial de UCV de Lima en 2017, detalla una serie de medidas adoptadas por Jim S.A.C. en un departamento para optimizar calidad de la empresa por medio de la capacitación continua del personal y el compromiso con el cliente.

Con la ayuda de los círculos de calidad en ventas y atención al cliente, la productividad aumentó, y la empresa pudo mantener su ventaja competitiva en su sector ciñéndose a la metodología DMAIC.

La tesis de Marlon Pastor busca disminuir los costos operativos en Primax S.A. proponiendo una estrategia de mejora basada en metodología DMAIC para espacio de distribución de combustibles líquidos de empresa. Tesis fue publicada en 2017 por escuela de ingeniería industrial de Universidad Peruana Unión y tiene como objetivo conseguir título profesional de ingeniero industrial. Aplicando

proceso DMAIC, una empresa puede primero evaluar el estado actual de las cosas, luego crear esquema de causa y efecto para identificar raíz de problemática, luego implementar una solución para aumentar la productividad y maximizar la rentabilidad.

La implementación de la técnica junto con el compromiso de la organización generó resultados financieros significativos que serían beneficiosos para la corporación, consolidando la confianza en la propuesta gracias a la tasa del 112% de retorno de inversión.

2.2. MARCO TEÓRICO

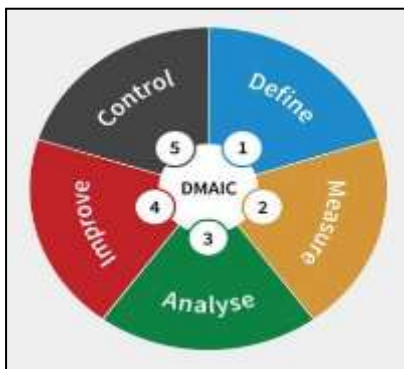
2.2.1 Metodología DMAIC

Conforme Ignacio (2015), el término "metodología" se atribuye a esta práctica debido a su empleo de herramientas estadísticas para analizar y resolver procesos. Además, esta corriente cuenta con diversas metodologías que respaldan su relevancia en los esfuerzos por mejorar la calidad del producto. página 44.

Cumplir los objetivos a largo plazo es la parte más difícil de esta filosofía, pero el proceso garantiza el éxito al final. Esta filosofía se basa en ventajas competitivas de herramientas asimismo el software de la entidad para gestionar optimización continua y alcanzar sus objetivos.

Gráfico 3

Metodología DMAIC





Calidad

Se manifiesta una fuerte vinculación entre calidad y la productividad y competitividad a largo plazo, por lo que muchas organizaciones dedican muchos recursos a mejorarla.

Sin embargo, la calidad también puede detallarse como grado en que un bien o servicio satisface o sobrepasa expectativas en cuanto a la calidad de su fabricación o suministro. Con el tiempo, esta definición ha ido tomando forma, y hoy en día se reconoce universalmente como un requisito para el comercio exterior.

Entender la calidad va más allá de saber lo que es; también aporta una mentalidad de colaboración y una forma de alcanzar la grandeza. Así pues, la calidad representa una modificación primordial en la forma en que una entidad puede expandirse y seguir siendo competitiva en el panorama empresarial moderno.

Importancia de metodología DMAIC

La adhesión a todos los procesos pertinentes es la amplitud de esta metodología, cuyo objetivo es mejorar o reducir las operaciones en función del contexto, con resultados beneficiosos para la empresa

Recursos básicos para poner en práctica el marco DMAIC.

En esta sección se detallan las distintas herramientas de investigación disponibles para estudiar problema y proponer soluciones, dando prioridad a resultados de cada recurso.

Según Pyzdek, siempre hay que hacer una serie de preguntas al principio que se representarán en la tabla; estas preguntas ayudarán con la etapa Definir (D) SIPOC (Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas, Clientes).

El objetivo de estas preguntas es identificar el origen de los continuos fallos y determinar cómo mejorar el proceso. Plantea las siguientes indagaciones.



Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)

Operación: implica un esfuerzo físico que, según el trabajo de que se trate, requiere un contacto corporal continuo con la actividad.

Transporte: Al ser responsable de los artículos, el colaborador también es responsable de la manipulación de cualquier instrumento que se utilice en el proceso de transporte, ya sean herramientas de almacén o máquinas programadas.

Almacén: Todo, desde materias primas hasta productos acabados, además de las herramientas y suministros necesarios para prepararlos, se guardan en este lugar específicamente dedicado a ello.

Demora: Todo el tiempo que se retrasan las acciones, ya sea por un obstáculo en el camino o por una mala maniobra, se considera tiempo muerto o tiempo ocioso.

Inspección: Este paso del control de calidad puede ejecutarse justo antes de que comience la producción, y detecta cualquier problema relacionado con el producto.

Voz del Cliente: Identificar las especificaciones del cliente es esencial para que un proyecto Seis Sigma dé prioridad a la satisfacción de usuario. Roberto afirma que los siguientes procedimientos son necesarios para identificar el COV:

Conocer a la clientela

Familiarizarse con los requisitos de cada cliente

Reafirmar que la satisfacción de las expectativas del público es el objetivo principal del proyecto.

Herramientas para la etapa Medir (M)

Capacidad de Proceso además de control estadístico de procesos

El objetivo del Índice de Capacidad de Proceso es evaluar si el conjunto de actividades creadas por los procesos cumple o no los requisitos establecidos por el cliente.

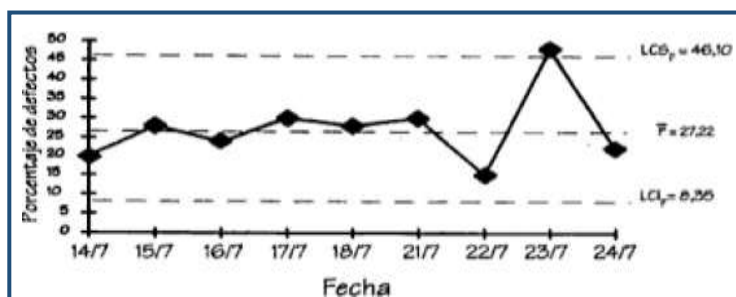
Capacidad de Frecuencia: En el contexto del control de calidad, estas fichas se encargan de facilitar el flujo de datos de modo que puedan utilizarse para mejorar o reducir los fallos obteniendo datos claros y fáciles de manipular.

Gráficos de datos

Cuantifican la regularidad con la que se produce un acontecimiento.

Los paneles que regulan

Es la más avanzada de las siete herramientas fundamentales para visualizar las versiones y/o modificaciones del sistema. Ejemplo Grafico de Control



Los gráficos de control organizativo son cruciales para mostrar los resultados de la producción y otras métricas que conducen al crecimiento. Los gráficos de control suelen utilizarse para comparar resultados y emitir juicios.

Herramientas para fase Analizar (A)

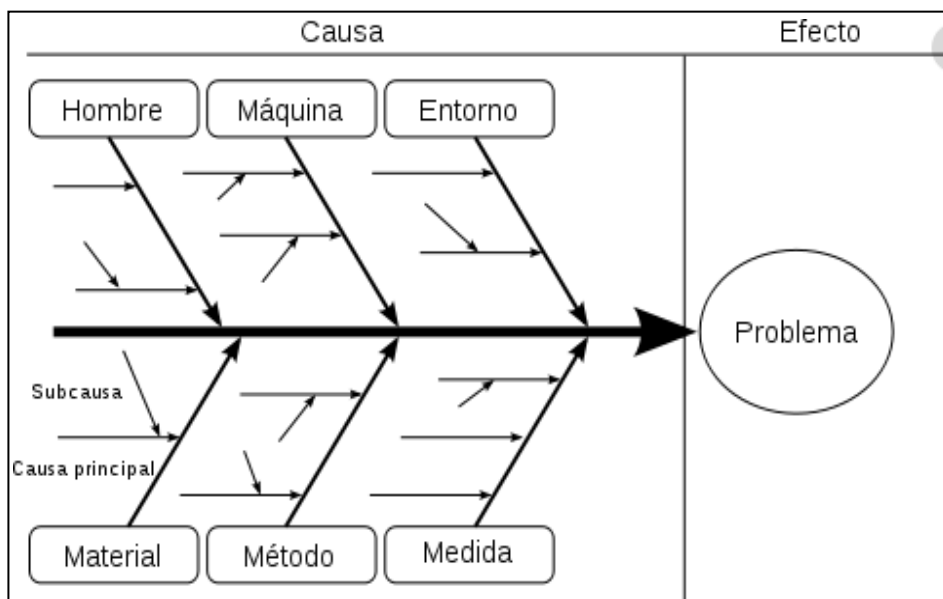
En este punto, se utilizan estadísticas inferenciales para examinar las variables de respuesta en busca de posibles causas y relaciones causa-efecto, y para desarrollar respuestas o hipótesis basadas en estos hallazgos.

Diagramas de Causa y efecto

famoso diseñador japonés Kaoru Ichikawa creó este estilo, también llamado espina de pescado. Lo que hace único a este diagrama es la forma en que fomenta la colaboración para resolver las dificultades de cualquier entidad, ya que muestra los problemas principales en esquemas separados.

Gráfico 4

Ejemplo diagrama de Ichikawa.



Medida: La totalidad de lo que puede medirse cuantitativa o cualitativamente se considera una medida.

Método: El método de una cosa es su funcionamiento y todos los enfoques que emplea.



Materia: Se tienen en cuenta todas y cada materia prima empleada por una empresa y que son fundamentales para su funcionamiento.

Entorno: Tiene un efecto en su entorno inmediato, un área o espacio donde laborar.

Maquina: Todo lo mecánico que ayuda a que el negocio funcione.

Hombre: Los recursos humanos, que incluyen a todas las personas que trabajan para la empresa..

Herramientas para fase Mejorar (I)

Tenemos que encontrar formas nuevas de hacer cosas que sean más óptimas, rentables o eficientes. La aprobación de mejoras requiere la aplicación de enfoques estadísticos (Pyzdek 2003: 238 págs.). Entre los instrumentos utilizados durante esta fase se incluyen:

Las 5 "S", Poka Yoke, Diseño de experimentos, parcializar los procesos y el uso de sistemas de control.

Herramientas para la etapa Controlar (C)

Si se quieren mantener los avances logrados, deben aplicarse las siguientes medidas.

- Barras de control estadísticos
- Grupo de Acciones
- Check list.

Bases teóricas de la variable Producto defectuoso

Para que el proceso nuevo o mejorado siga funcionando sin problemas, en esta etapa se crea plan de control. Durante esta fase, se asegurará de que las mejoras realizadas tengan un impacto duradero. Además, facilita el intercambio de datos que podría acelerar la realización de proyectos en otros ámbitos.



Clasificación de los productos defectuosos

manchas, en la ropa pueden clasificarse a grandes rasgos en varios tipos, como grasa de máquina, tiza, pintura y otras. Para asegurarse de que ninguna prenda manchada llega a la oficina, los auditores deben primero segregar las prendas antes de enviarlas a la zona de desmanchado, donde se clasificarán como defectuosas.

Denominado como segunda, estas prendas presentan problemas con el tejido que se utilizó para confeccionarlas, como desgaste, deformación, rotura, agujeros y otros. En este caso, el cliente recibe las prendas defectuosas con la esperanza de poder reprocesarlas con su maquinaria más avanzada, que rescata la mercancía o la desecha como basura.

Confección, como consecuencia de fallos de los operarios y no de defectos de los productos de los clientes, las empresas suelen incurrir en pérdidas cuando se trata de prendas asimétricas, también conocidas como «fittings», ya que no se ajustan a las dimensiones precisas del prototipo.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo constituye una disciplina dirigida a implementar un conglomerado de acciones destinadas a prolongar vida útil de las máquinas. Este enfoque implica la ejecución de inspecciones programadas en equipos de una entidad, con propósito de detectar condiciones inapropiadas y notificar al departamento pertinente. De esta manera, se busca prevenir paradas no planificadas y mitigar riesgos a largo plazo.

Su objetivo principal radica en prevenir o eliminar las principales averías que puedan causar pérdidas económicas o detenciones imprevistas, así como evitar accidentes tanto dentro como fuera de la empresa.

Herramientas para productos defectuosos

Un error cometido durante la producción es el motivo primordial de los artículos defectuosos.



Hojas de control

Es posible controlar o reducir cantidad de bienes defectuosos iniciando el proceso de las cajas de polo en el proceso de corte y registrando después los cortes que se distribuyen en las distintas líneas. De este modo se garantiza que se realizan todos los cortes y también se verifica en qué línea se han encontrado cortes que puedan ser PD.

Auditoria

La auditoría se define como la comprobación del funcionamiento de un sistema, procedimiento o sector. Tradicionalmente, las auditorías se han percibido como el análisis y la supervisión de las finanzas de una empresa, lo que ayuda conocer sus puntos fuertes además de débiles y oportunidades de crecimiento. Para determinar los pasos a seguir, los auditores examinan los registros financieros de una empresa para ver cómo va el negocio.

Pero hoy en día no es necesario auditar toda la empresa para comprobar muchas de sus partes. Por lo tanto, si quiere saber si algo va bien o si hay un escenario específico en una región o parte organizativa concreta de su empresa, puede realizar una comprobación al respecto. Elementos que se pueden optimizar.

Es importante mencionar que auditorías pueden ser realizadas por un tercero independiente o por un departamento interno de la organización. En función de estos aspectos, las cosas se auditan de diferentes maneras.

Así, una auditoría puede considerarse un método de comprobación o control para garantizar que componentes esenciales de entidad marchan pertinentemente. Así, dependiendo del motivo de la comprobación, se realizan diversas auditorías.



Productos defectuosos y su frecuencia

La auditoría se encarga de controlar y rechazar los productos que contienen defectos, impedir que lleguen al cliente y clasificarlos de diversas formas. Se utiliza para calcular el rechazo o las pérdidas del cliente. No contabilizar u omitir estos defectos puede dar lugar a elevados índices de rechazo.

El objetivo de calcularlo a partir de cantidad de producción por día o mes es revelar la tasa de fallos, que puede reducirse para no poner en peligro la reputación e imagen de entidad.

Lista de devoluciones

La auditoría final de los artículos acabados determina el criterio de calidad de PD en línea de elaboración. Para una gestión más precisa de la producción, la puntuación del índice la determina el cliente.

Nivel de aceptación.

INDICE DE RECHAZO	ASEPTACIÓN	RESPUESTAS
0-3	Leve	Informar
3-6	Regular	Llamar la atención
6-10	Grave	Sancionar

Fuente: Serra & Buguño (2004)



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este análisis cuantitativo, posee como principal objetivo la presentación de datos que sean cuantificables.

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

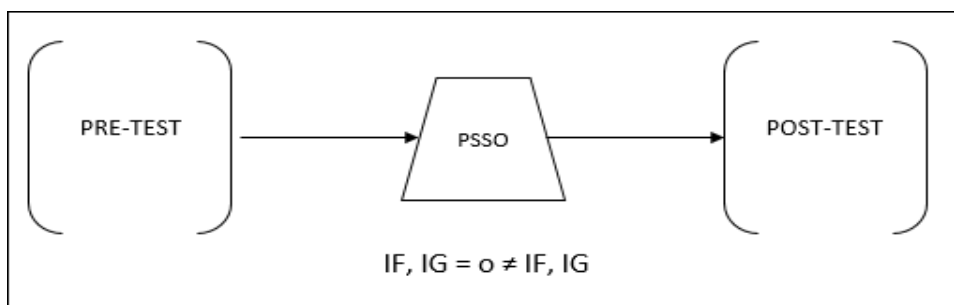
Dado que las variables en estudio están interrelacionadas para ofrecer una solución, se clasifica como explicativo.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo se considera aplicativo, ya que se fundamenta en la aplicación de teorías y conocimientos existentes para abordar problemas específicos.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según Martínez (2017), este es el presente estudio de corte transversal. El diseño del estudio tiene como propósito llevar a cabo sus funciones, idear estrategias convenientes para confirmar acatamiento de propósitos y determinar la validez o invalidez de hipótesis (p.43).

Gráfico 5*Proceso de medición***3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO****3.5.1 Población**

Emplea un diseño tipo finito, dado que universo es conocido: se labora con la población de producción en período de 12 semanas, equivalente a 3 meses, en espacio de confección de polos Box de la entidad Textil DEVAPERU. La cantidad de producción se evaluará mediante auditorías diarias.

3.5.2 Muestra

Se tomará un periodo de 4 semanas de elaboración de polos Box en espacio de fabricaciones en entidad mencionada. Por lo tanto, la muestra será igual a la población para este trabajo.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ESTUDIO**3.6.1 Técnicas**

Metodología de recogida de información empleada incluye observación, encuestas, entrevistas además de grupos focales, permitiendo al responsable del proyecto completar registros de información.

3.6.2 Instrumentos

En cuanto a instrumentos utilizados para recopilar todos los datos de producción, se emplean cuatro: entrevistas, un cuestionario, formato interno de la entidad y otros 3 de propia elaboración. Estos últimos han sido sometidos a aprobación de 3 especialistas y son idóneos para la valoración además de análisis de resultados en Textil DEVAPERU.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADO

4.1.1 MÉTODO TRABAJO ACTUAL

La entidad DEVAPERU adopta una estructura organizativa vertical, donde los propietarios son también los operadores principales. El gerente encargado de establecer contratos con entidades grandes para adquirir mercancía y generar beneficios, así como de representar a la compañía en licitaciones y programas de trabajo.

En ausencia del propietario, su pareja asume control de producción y gestión general de la empresa, asegurando la producción diaria y supervisando al personal, que incluye supervisor de producción, un contador además de un asistente de producción.

Recursos Humanos

La entidad cuenta con 27 empleados en sus instalaciones de JULIACA, 2 de los cuales son dedicados a tareas administrativas asimismo los otros 25 están asignados al área de producción.

El producto

Tipos de producto

En lo que respecta a los productos, DEVAPERU fabrica prendas personalizadas según las solicitudes de usuarios, enfocadas tanto a públicos

varones como féminas de diversas edades. Correspondientemente se enumeran algunos de bienes desarrollados por entidad:

- Bebe crece
- Polo Piqué Box
- Polo para bebé
- Vestido para mujeres
- Vestido para niñas
- Blusa para mujeres.

Máquinaria emplean para confección polos box

Cuadro 1

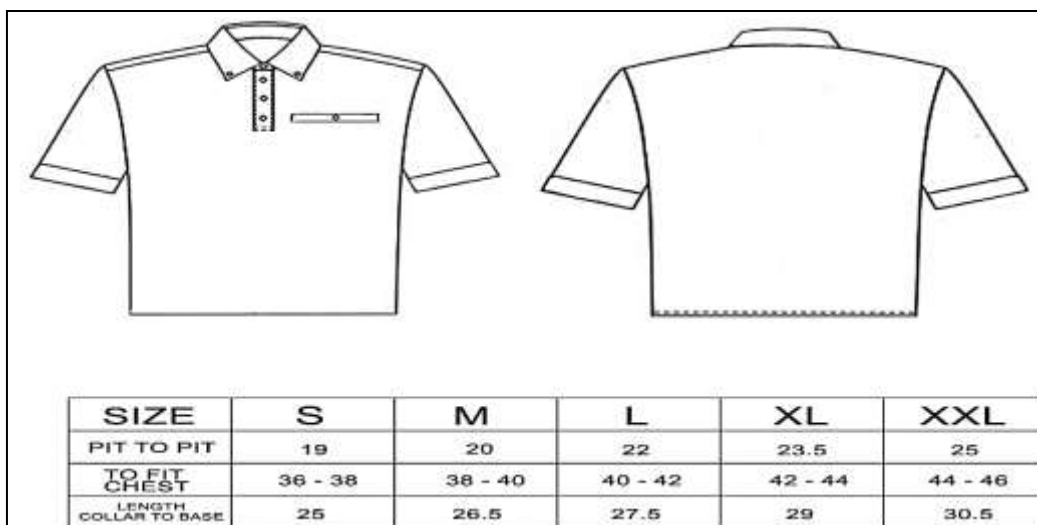
Maquinarias confección de polos box

<p>MAQUINA RECTA: Es la Máquina principal que sirve para unir piezas, se utiliza específicamente para todos los procesos de punto. Textiles roca en total cuenta con 12 máquinas Rectas.</p>	 <small>Fuente: SINGER, Máquina recta modelo (FOL2)</small>
<p>MAQUINA REMALLADORA: Esta máquina se utiliza o funciona como zurcidor de piezas para una mejor unión y duración, también puede funcionar como rectificador por si hay alguna asimetría en el proceso de la Máquina Recta. En total cuenta con 8 máquinas.</p>	 <small>Fuente: SINGER, Remalladora Modelo (FOL3)</small>
<p>MÁQUINA RECUBRIDORA: Se considera uno del proceso final de la confección de un polo, esta Máquina sirve para dar forma acabada a la basta de un polo, sin embargo, si hay alguna falla en el proceso de unión por la maquina recta, este proceso no puede darse hasta que se corrija el proceso anterior, por ello es importante que este bien terminado. Cuenta con 2 recubridoras.</p>	 <small>Fuente: SINGER, Máquina recubridora (FOL4)</small>
<p>MAQUINA BOTONERA. - La máquina botonera como su nombre lo dice sirve para colocar botones a las prendas que las lleve.</p>	 <small>Fuente: SINGER, Máquina botonera (FOL5)</small>
<p>MAQUINA BASTERA. Sirve para unir la falda de la basta del polo. En total cuenta con 2 basteras.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6

Diversass tallas polos box



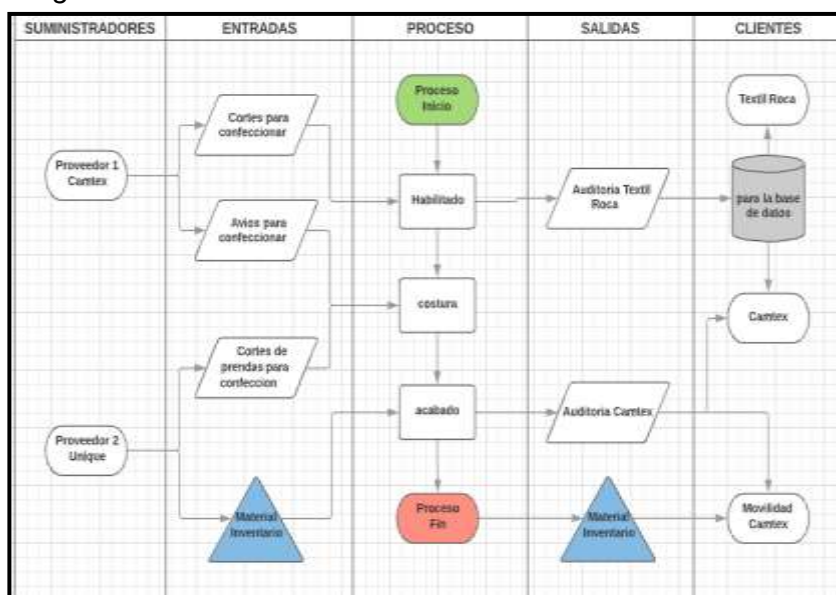
Fuente: Elaboración propia

Mapa de Proceso SIPOC

Se caracteriza como signo visual que facilita la comprensión del funcionamiento global de un proceso. Se concibe como un sistema de clasificación que engloba todos los elementos que inciden en cadena de elaboración.

Cuadro 2

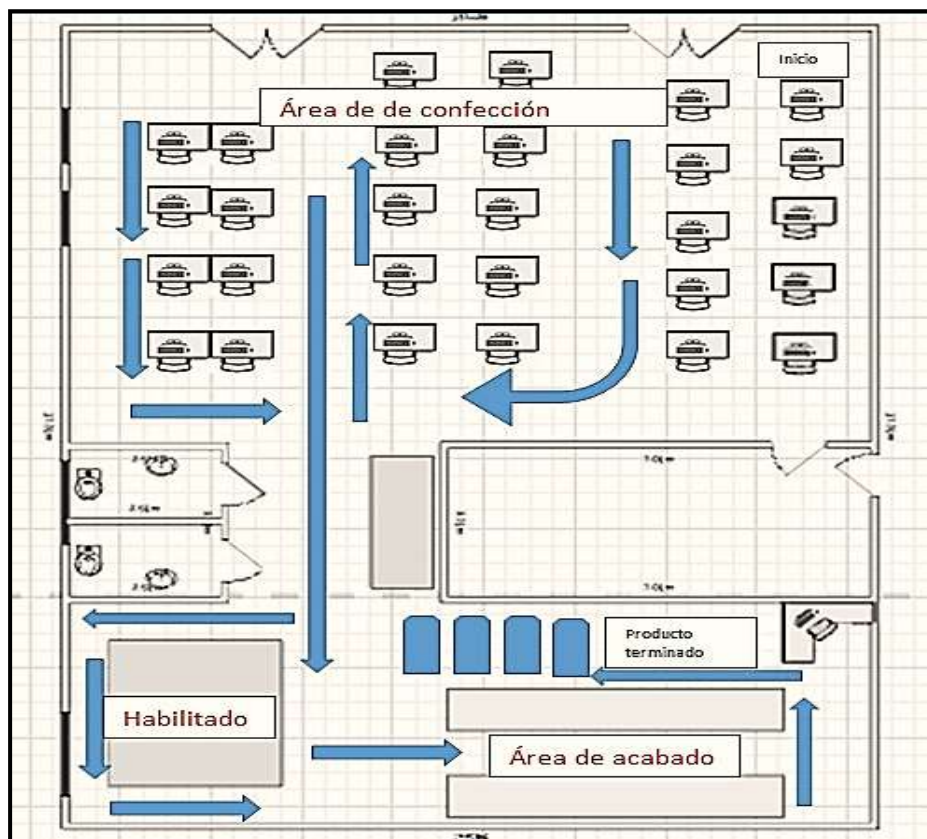
Diagrama SIPOC Textil DEVAPERU.



Distribución Planta Textiles DEVAPERU.

Gráfico 7

Distribucion planta Textiles DEVAPERU.



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico detalla disposición de maquinarias en planta de producción, junto con el flujo de operaciones y áreas identificadas.

En espacio de Preparación, se procede a separar piezas y eligen primordiales para la confección inicial, así como los hilos necesarios. Luego, en la sección de Ensamblaje, se unen las piezas utilizando diversas máquinas, siguiendo un orden establecido en el documento de Procedimientos Operativos Estándar (DOP) mencionado previamente. Finalmente, en la zona de Acabado, se retiran hilos sueltos y organizan las prendas por tamaño para su despacho.



4.1.2 MÉTODO DE TRABAJO PROPUESTO

Correspondientemente se describe ejecución de Metodología DMAIC.

Definir:

En esta fase inicial, utilizarán un conglomerado de herramientas para describir tanto proceso parcial como el completo de la confección de polos box de diversos tipos. Emplearán correspondientes recursos a nivel estadístico.

- Diagrama SIPOC
- La Voz del Cliente (LVC)
- Información histórica

Medir:

En la fase segunda, emplearán recursos para control de producción diaria y medición de PD actuales, así como los costes asociados a reproceso e igualmente descuentos que ocasionarían pérdidas para la entidad. Se utilizarán los correspondientes recursos.

- Cuadros control
- Gráficos control
- Diagrama de Pareto

Analizar:

En la etapa tercera, se llevará a cabo un análisis desde los problemas principales hasta las causas fundamentales, con el objetivo de producir probables respuestas que ayuden a mermar PD. Se emplearán las siguientes herramientas.

- Diagrama ichikawa
- Encuesta
- Matriz 5W.



Implementar:

En esta fase final, se llevarán a cabo las soluciones destinadas a mermar motivos de PD. Para lograrlo, implementarán correspondientes medidas.

- Desarrollo plan de acción.
- Instalación del software Microsoft Access.
- Implementación de una normativa de calidad, puntualidad además de orden.
- Realización de preparaciones.
- Elaboración guías de proceso.
- Aplicación de mantenimiento de prevención.
- Ejecución de 5S.

Mantener o Controlar:

En fase de Mantenimiento o Control, se supervisarán los hallazgos a través de un análisis de modo y efecto de fallas (FMEA, por sus siglas en inglés), que permitirá evaluar y dirigir los procesos más críticos con el fin de prevenir defectos.

Cronograma funcionamiento de metodología DMAIC

Tabla 4

Cronograma ejecución metodología DMAIC

INICIO	ACTIVIDAD (165 DIAS)	30/07/2023	Jul.	Ag.	Set.	Oct.
1	recogida datos PRE-TEST	30	X			
2	Definir	21		X		
3	Medir	21		X		
4	Analizar	21			X	
5	Implementar	21			X	



6	Controlar	21	X
7	Recolección de datos POST-TEST	30	X
FIN		20/10/2023	

Tabla presenta cronograma de ejecución de metodología DMAIC, que abarca un lapso de 4 meses, involucrando último mes dedicado a la recopilación de información del pre-test. Durante los 3 meses anteriores, se dividirá el tiempo en diversas fases de metodología, asignando 21 días para cada una de ellas con el fin de asegurar una distribución equitativa del tiempo.

Tabla 5

Costo implementación de plan

Actividad en ejecución de metodología DMAI	Costo por día	Días al mes	Total
Implementación de política, orden, supervisión además de calidad.	30	4	120
Actualización de registro base de Datos	30	1	30
Formaciones	30	4	120
Orden Línea de producción	30	4	120
Registro Mantenimiento Preventivo	30	1	30
Auditorias			0
Total			420

Se muestra una cantidad de 420 soles que se destinaron para llevar a cabo el estudio.

Este apartado tiene como propósito destacar la cuantía y coste de presupuesto necesario para la ejecución de proyecto.



Tabla 6

Presupuesto implementación de tesis

MATERIALES	UND. MEDIDA	COSTO x DIA	DIAS AL MES	TOTAL
PC	Un	...	...	1500
Materiales para orden	Und	...	...	50
Diseño de política	Un	...	...	30
Asistente auditor fijo	Un	...	...	1200
Mecánico regulador	Un	50	4	200
Total				2980

La inversión necesaria para ejecución de proyecto asciende a 2980 nuevos, con el objetivo de garantizar resultados óptimos en la producción.

Financiamiento

Este trabajo de investigación se financia con recursos propios, destinados exclusivamente para propósitos académicos.

Ejecución Propuesta de mejora

Basándonos en resultados de matriz de priorización, se determinó que la calidad es el proceso crítico. En el apartado, efectuamos metodología DMAIC al proceso crucial. Detectamos primordiales problemáticas asociadas con el procedimiento de fabricación de productos Polo Box Ralph. Luego, llevamos a cabo mediciones del proceso para analizar los resultados posteriormente. A partir de este análisis, se brinda como sugerencia optimizaciones y propone gestión de sugerencias de optimización. igualmente, detalló plan de acción para diversas fases del estudio, detallado en el cronograma de implementación de método DMAIC.

Etapa Definir

En la fase inicial, describe proceso de elaboración y detecta LVC, que en esta situación es la entidad para la cual se presta servicio de fabricación. Dado que la matriz de priorización revela que la calidad es el problema principal, se propondrá a abordar las problemáticas primordiales.

Proceso de costura.

El correspondiente diagrama se detalla interacción entre diversas áreas, centrándonos en el proceso de confección. Se observa que en espacio de proceso se desarrollan 4 etapas claramente definidas de confección.

Gráfico 8

Diagrama SIPOC

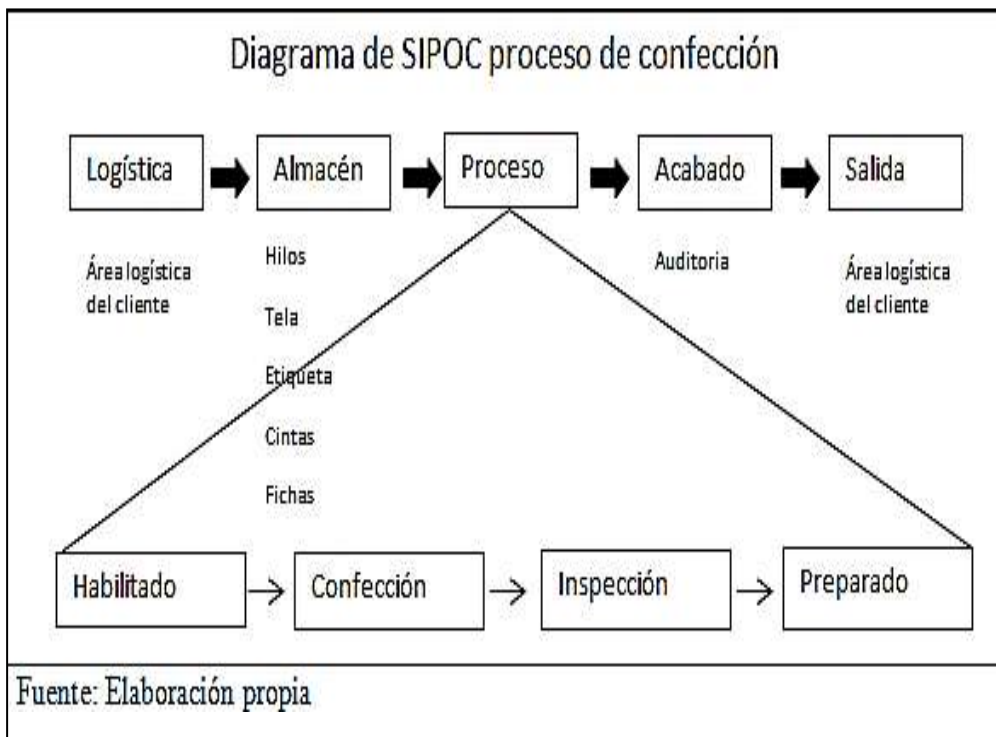


Gráfico 9

Diagrama proceso de corte

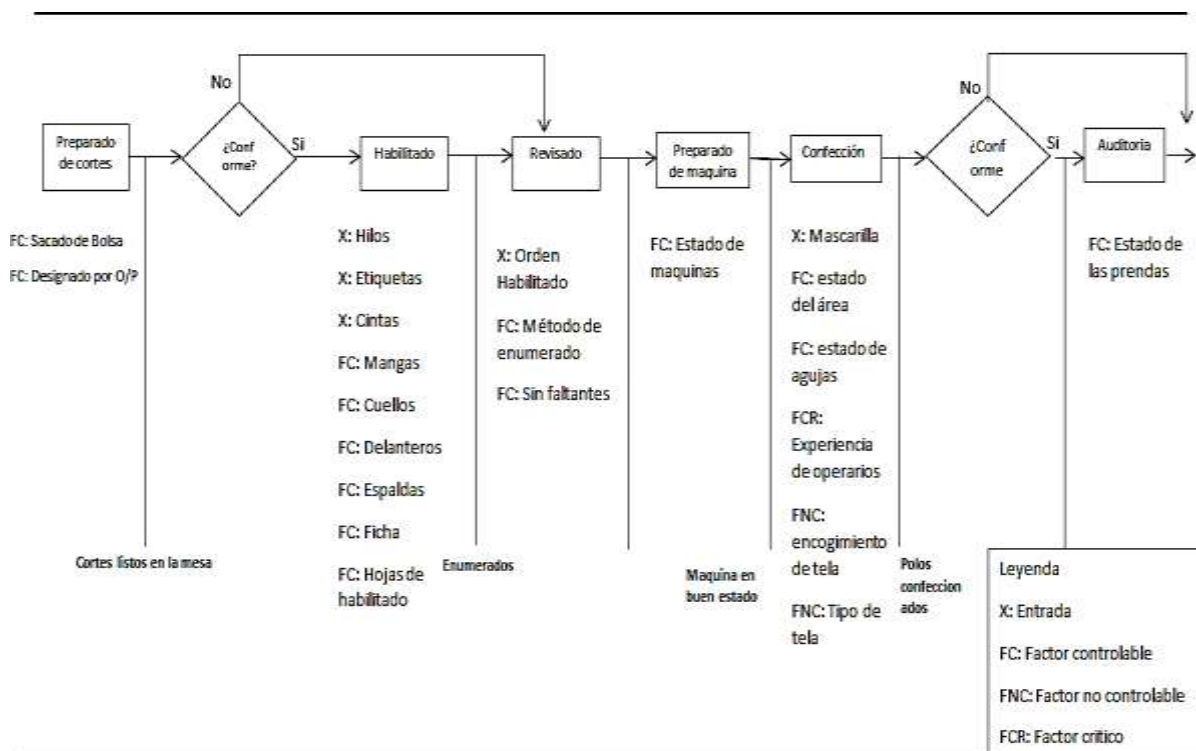


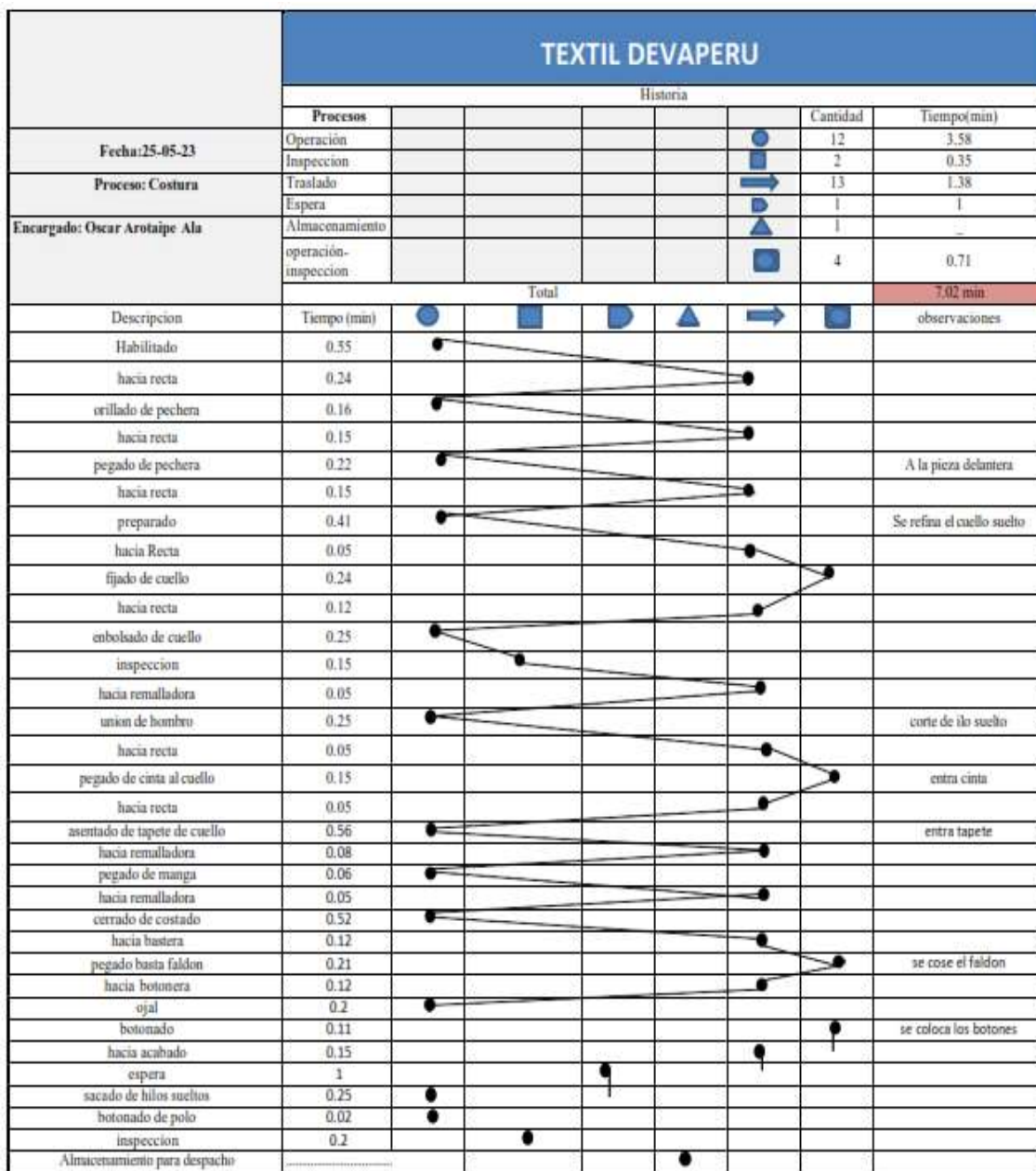
Diagrama análisis de procesos

Se trata de representación visual de proceso a llevar a cabo, detallando el proceso de cada elemento involucrado.

En su establecimiento, Textil DEVAPERU se ha enfocado en confección de polos box. Esto se debe a que las grandes empresas para las que trabaja están dispuestas a cancelar precio más elevado por este tipo de polo en comparación con otros. Sin embargo, este tipo de polo implica numerosas operaciones. A continuación, se presenta un ejemplo de las operaciones básicas para la fabricación de un polo box para hombre.

Gráfico 10

Diagrama análisis de procesos textiles DEVAPERU.



Procedimiento de elaboración de 1 polo box inicia con vinculación de zona delantera y trasera, previamente se coloca el bolsillo, aunque no siempre se incluye. Luego, se efectuará una breve intervención para verificar medidas además de formas de costura. Después, se adhiere etiqueta de tallas asimismo marca en parte de arriba de espalda. A continuación, se unen los hombros con las

partes delanteras y traseras. El cuello, que ya ha sido volteado, se une al conjunto, seguido por la unión de las mangas y el cierre de costados por medio de máquina recubridora, formando base tipo faldón. Posteriormente, la prenda se traslada al espacio de acabados, en el cual se retiran hilos sobrantes, se plancha y finalmente se embolsa.

Gráfico 11

Fotos elaboración de polos box



ESTADO ACTUAL PLANTA

Gráfico 12

Estado presente Textil DEVAPERU



Además, se emplearon diagramas de proceso para ofrecer una descripción más detallada del proceso en términos de ingresos, elementos críticos, no controlables además de controlables. Figura 16 presenta diagrama de proceso de elaboración que indica operaciones principales, siendo: preparación de corte, habilitado, revisión, confección asimismo habilitado, las cuales ya fueron mencionadas previamente:

Tipos de polo

Box pique. - Box piqué: Se trata de polos de algodón que poseen propiedad de no retraerse mucho asimismo cuentan con mayores capas de hilado, lo que les confiere mayor densidad. Sin embargo, son prendas que pueden mancharse con facilidad y resulta difícil eliminar las manchas.

Gráfico 13

Polo box piqué



Box franela. - Más comunes asimismo, en contraste del piqué, no están tejidos con misma clase de hilado. A primera vista, se percibe que son más finos y menos densos. Están compuestos por un 70% de algodón y un 30% de aditivos sintéticos, y su precio varía según el mercado.

Gráfico 14

Polo box de franela



Box jersey. - Se trata de polos que experimentan un procedimiento de elaboración más complejo debido a la presencia de múltiples detalles. La mayoría de estos polos se destinan a la exportación, lo que implica estándares de control de calidad rigurosos. Estos polos están confeccionados con algodón pima, que ofrece una sensación de comodidad para quienes los utilizan.

Gráfico 15

Polo box jersey



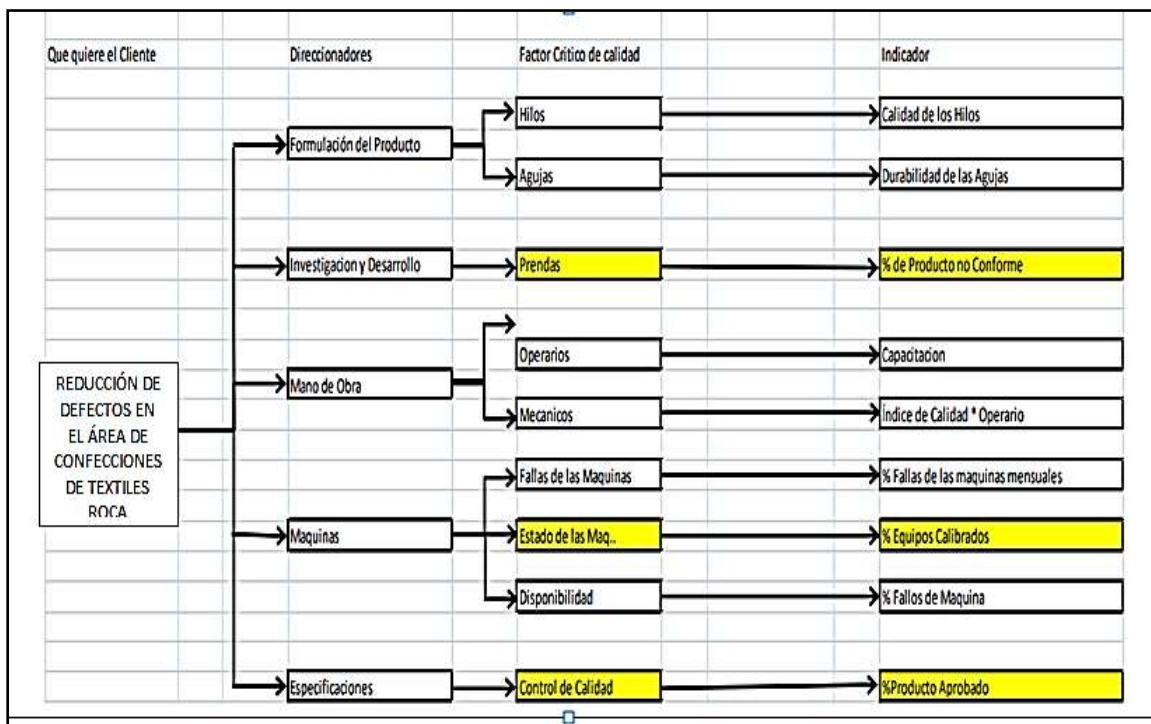
Voz de Cliente

Para establecer LVC, se llevó a cabo entrevista interna con los auditores del cliente, quienes visitan regularmente durante la producción. A partir de esta

entrevista, se identificaron primordiales defectos en calidad de productos, los cuales se categorizarán según su frecuencia y gravedad.

Cuadro 3

Diagrama Voz de cliente



El diagrama de LVC detalla factores críticos de calidad que provocan los defectos recurrentes mencionados en tabla 16. A continuación, se detallará cada uno de estos factores además de fallas más comunes ocurridas en meses últimos.

Defectos habituales en prendas

Manchas de aceite: Estas son causadas debido a derramamientos de aceite durante el proceso de confección de una prenda, a veces provocados por operario. Las manchas se someten a reproceso en el que se eliminan con bencina y luego someten a una final auditoría para detectar si se ha eliminado mancha.

Acumulación de hilos: Refiere a los hilos sueltos acumulados en procedimiento de remalle. Son uno de los motivos usuales por las cuales auditoría no acepta mercadería total, debido a escases de empleados manuales que retiren los hilos.

Huecos por Piquetera: Causados por desidia de empleados manuales durante algún procedimiento en el que utilicen piquetera, para eliminar hilos sueltos o regular corte en tela.

Picado por aguja: Desperfectos frecuentes causados por maquinarias de coser, como recta, remalladora o demás máquinas utilizadas durante el proceso. Estos defectos crean pequeñas aberturas que con el tiempo se amplían y pueden no ser detectadas de inmediato, siendo la causa principal de devoluciones que la empresa debe asumir.

Adhesivos e hilos sueltos: Elementos químicos, ya sean sintéticas o líquidas, utilizadas en proceso de elaboración. Uno de los comunes son tizas utilizadas para marcación medidas.

asimismo, se adjuntan fotos de diferentes clases de defectos en los anexos, en las cuales se pueden examinar con detalle.

Posterior de definir asimismo exponer cada uno de estos defectos, se observa que en espacio de confecciones, puntualmente, se manifiestan defectos en prendas en pleno procedimiento de elaboración. Por lo que, el desafío es el control de cada proceso asimismo mantener base de información que permita verificar los defectos mensuales y, de esta manera, mermarlos.

Tabla 7
Información histórica mayo hasta julio 2023

MES	SEM.	PRODUCTO	O/P	CUANTÍA GENERADA	DEFECTOS	%	COSTO UNIDAD	PRECIO VENTA	% CANTID AD	% DEFECT OS	COSTO LOTE	COSTO REPROCESO O DESCUENTO
MAY.	1	POLO PIQUE	4356/2563	4000	11	0.3%	S/. 3.00	S/. 30.00	6%	6%	S/. 12,000.00	S/. 330.00
	2	POLO PIQUE	4357	3700	22	0.6%	S/. 3.00	S/. 25.00	6%	12%	S/. 11,100.00	S/. 550.00
	3	POLO PIQUE	4356	4800	15	0.3%	S/. 3.00	S/. 45.00	7%	8%	S/. 14,400.00	S/. 675.00
	4	POLO FRANELA	6372	5500	24	0.4%	S/. 3.00	S/. 45.00	8%	13%	S/. 16,500.00	S/. 1,080.00
JUN.	1	POLO PIQUE	4345	5000	11	0.2%	S/. 3.00	S/. 20.00	8%	6%	S/. 15,000.00	S/. 220.00
	2	POLO PIQUE	3347	5000	10	0.2%	S/. 3.00	S/. 22.00	8%	5%	S/. 15,000.00	S/. 220.00
	3	POLO PIQUE	2624	6500	12	0.2%	S/. 3.00	S/. 18.00	10%	6%	S/. 19,500.00	S/. 36.00
	4	POLO JERSEY	2624	5500	19	0.3%	S/. 3.00	S/. 16.00	8%	10%	S/. 16,500.00	S/. 304.00
JUL.	1	POLO JERSEY	3424	7000	11	0.2%	S/. 3.00	S/. 22.00	11%	6%	S/. 21,000.00	S/. 242.00
	2	POLO JERSEY	3424	7500	11	0.1%	S/. 3.00	S/. 30.00	12%	6%	S/. 22,500.00	S/. 330.00
	3	POLO FRANELA	3424	6000	21	0.4%	S/. 3.50	S/. 35.00	9%	11%	S/. 18,000.00	S/. 63.00
	4	POLO PIQUE	3535	4500	20	0.4%	S/. 3.00	S/. 15.00	7%	11%	S/. 13,500.00	S/. 300.00
TOTAL				65000	187	0.3%			100%	100%	S/. 195,000.00	S/. 4,350.00

Basándose en análisis de información histórica, se determina que gran parte de defectos fueron aceptados por el usuario. En otras palabras, se infiere que estos productos fueron adquiridos por la entidad Textil DEVAPERU a precio de mercado.

Tabla 8

Puntaje porcentual general reproceso asimismo descuento

PRODUCCIÓN	UNIDADES PRODUCIDAS NAY-JULIO	UNIDADES DEFECTUOSAS NAY-JULIO	% DESCUENTO Y REPROCESO
TOTAL	47 927	187	0.39%

Etapa Medir.

El propósito es ejecución de sistema de control de información y comprensión detallada de cada procedimiento a través de una base. Esto se efectúa con el fin de mermar costos o acrecentar productividad, priorizando el orden en la entidad. Posteriormente, asignarán responsabilidades a grupos liderados por gerencia para implicar a empleados en procedimientos.

Pareto

En la etapa se lleva a cabo nueva recopilación de información durante un lapso más corto, específicamente durante agosto, en relación con unidades defectuosas generadas en confecciones de entidad DEVAPERU.

Tabla 9

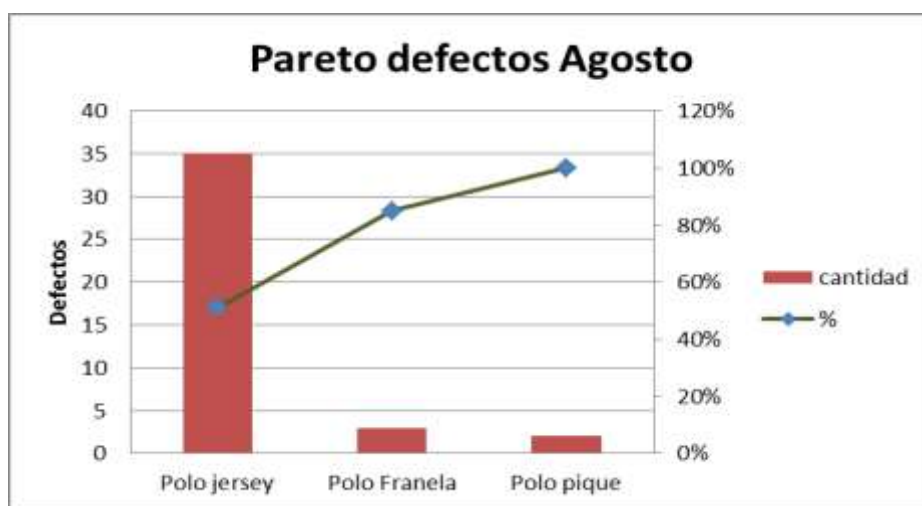
Información medición agosto

MES	BIEN	O/P	CUANTÍA GENERADA	DEFECTOS	%	COSTE UNIDAD	PRECIO VENTA	% CANTIDAD	% DEFECTO S	COSTO LOTE	COSTO REPROCESO O DESCUENTO
AGOSTO	POLO PIQUE	4356/2563/3674	490	0	0.0%	s/. 3.00	s/. 30.00	1%	0%	s/. 1,470.00	s/. -
	POLO PIQUE	4356/2563/3675	540	0	0.0%	s/. 3.00	s/. 30.00	1%	0%	s/. 1,620.00	s/. -
	POLO PIQUE	4356/2563/3676	3200	1	0.0%	s/. 3.00	s/. 30.00	5%	1%	s/. 9,600.00	s/. 3.00
	POLO PIQUE		2000	2	0.1%	s/. 3.00	s/. 30.00	3%	1%	s/. 6,000.00	s/. 6.00
	POLO FRANELA	4345	3500	2	0.1%	s/. 3.00	s/. 20.00	5%	1%	s/. 10,500.00	s/. -
	POLO FRANELA	3345	1400	0	0.0%	s/. 3.00	s/. 20.00	2%	0%	s/. 4,200.00	s/. 6.00
	POLO JERSY	3346	4000	7	0.2%	s/. 3.00	s/. 45.00	6%	4%	s/. 12,000.00	s/. 21.00
	POLO JERSY	2624/2743/9576	2500	4	0.2%	s/. 3.00	s/. 45.00	4%	2%	s/. 7,500.00	s/. 180.00
	POLO JERSY	3424	670	5	0.7%	s/. 3.00	s/. 45.00	1%	3%	s/. 2,010.00	s/. 15.00
	POLO JERSY	3424	1000	7	0.7%	s/. 3.00	s/. 45.00	2%	4%	s/. 3,000.00	s/. 21.00
	POLO JERSY	3424	400	3	0.8%	s/. 3.50	s/. 45.00	1%	2%	s/. 1,200.00	s/. 9.00
	POLO JERSY	3535	300	9	3.0%	s/. 3.00	s/. 45.00	0%	5%	s/. 900.00	s/. 27.00
	TOTAL			20000	40	0.5%			31%	21%	s/. 60,000.00	s/. 241.56

Luego, se opta por examinar los datos recopilados en la tabla anterior y se organizarán en un diagrama de Pareto. Esta elección se fundamenta en capacidad del diagrama de Pareto para presentar estado actual de situación en cuanto a PD y su impacto económico. Esto revela que los polos "Jersey" son los más frecuentes en términos de pérdidas, ya que esta tela, al ser muy maleable y elástica, registra elevado puntaje porcentual de reprocesamiento y descuento en mes analizado.

Gráfico 16

Diagrama de Pareto defectos Agosto



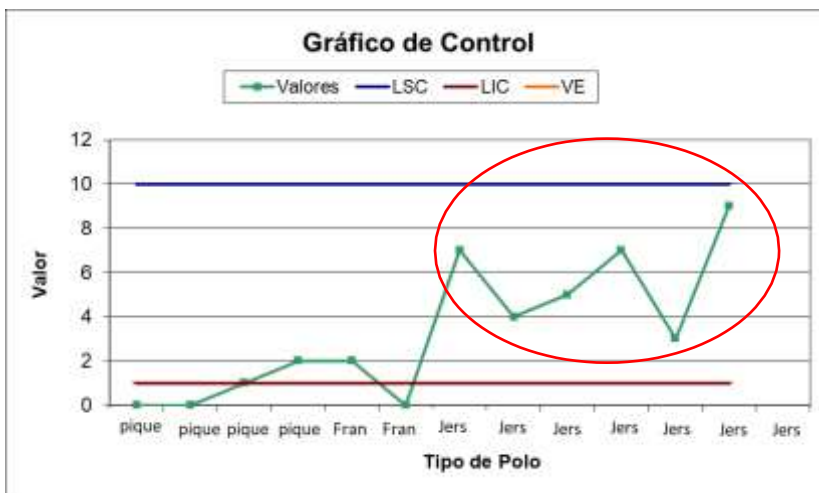
En el mes de agosto se registraron varios defectos, siendo el más predominante el de polos jersey, con un total de 35 unidades defectuosas. Esto representa el 54% de PD de dicho mes, de una totalidad de 2056 polos box producidos durante este período. Esta información se obtiene de la gráfica de control.

Grafica de control.

Además, se decide valorar información conseguida de gráfica de control para analizar nivel de defectos en la confección de polos jersey en cotejo con otras clases de polos que poseen menos detalles y cuya tela no es tan compleja.

Gráfico 17

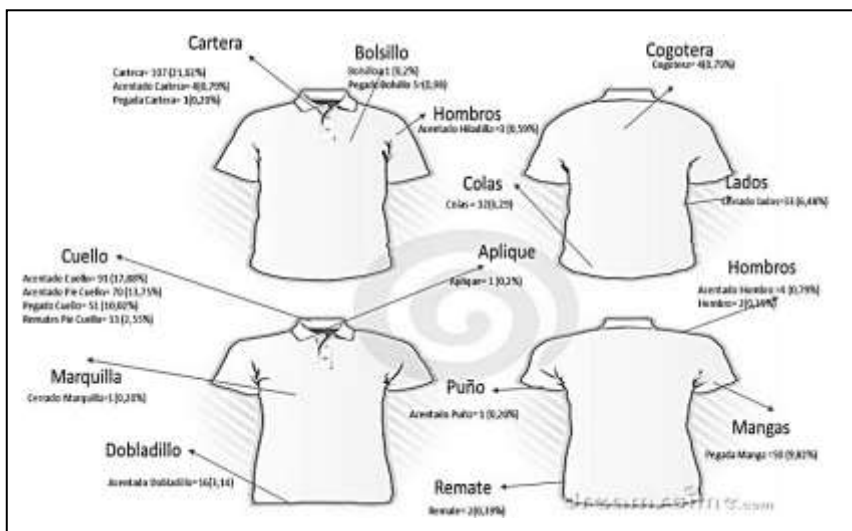
Gráficos de control de clases de polos



Después de analizar gráfica control, continúa a examinar diagrama aglomeración de desperfectos, brinda información sobre las áreas específicas de prenda donde se pueden hallar diversas clases de defectos durante el proceso.

Gráfico 18

Diagrama concentración de defectos



Se pueden identificar varias zonas donde pueden surgir uno o más defectos, aunque muchos no conocen el nombre específico de la falla. En

auditoría, estas fallas se conocen por una denominación específica, como muestra en tabla 18. Sin embargo, generalmente las fallas se identifican conforme zona.

La correspondiente tabla muestra descripción de la gráfica, pero en un formato más convencional.

Cuadro 4

Clases Defectos probables en prendas

TIPOS DE DEFECTOS			
ZONA	DEFECTO	ZONA	DEFECTO
ALMILLA	Acentado Almilla	DOBLADILLO	Doblado Frente
APLIQUE	Apliche	DOBLADILLO	Doblado Cola
BOLSILLO	Bolsillo	ENCAJE	Acentado Encaje con tira
BOLSILLO	Pegado Bolsillo	ESTÁNDAR	Acentado Falso
CARTERA	Acentada Cartera	ESTÁNDAR	Acentado Sisa
CARTERA	Cartera	ESTÁNDAR	Pegado Falso
CARTERA	Pegada Cartera	ESTÁNDAR	Remate
COGOTERA	Cogotera	HILADILLA	Acentado Hiladilla
COLA	Colas	HOMBRO	Acentado Hombro
CUADRO	Cuadro	HOMBRO	Hombro
CUELLO	Acentado Cuello	LADOS	Cerrado Lados
CUELLO	Acentado Pie Cuello	MANGAS	Pegada Manga
CUELLO	Doblado Pie Cuello	MARQUILLA	Cerrado Marquilla
CUELLO	Pegado Cuello	PINZA	Pinza
CUELLO	Remates Pie Cuello	PUÑO	Acentado Puño
DOBLADILLO	Acentado doblado	PUÑO	Doblado Puño
DOBLADILLO	Doblado Collarin	PUÑO	Pegada Puño
DOBLADILLO	Doblado Curva	SANGRIA	Sangria
DOBLADILLO	Doblado Filete	SESGO	Sesgo

Fase Analizar

El propósito de esta etapa es examinar información conseguida en etapa de Medición con el propósito de detectar motivos críticos de la problemática y determinar optimizaciones más apropiadas para ejecución. Su enfoque primordial es mermar cuantía de PD en proceso de confección de la entidad Textil DEVAPERU.

Posteriormente, se emplearán las herramientas correspondientes a la fase de Análisis de metodología DMAIC para comprensión de motivos primordiales del problema de unidades defectuosas en elaboración.



Lluvia de ideas.

Tabla 2, se registran las ideas generadas durante una sesión de lluvia de ideas. Estas ideas reflejan las opiniones de totalidad de individuos que se involucran en proceso de elaboración de polos, involucrando al propietario.

Tabla 10

Datos recogidos de lluvia de ideas

N°	DATOS RECOGIDOS POR LLUVIA DE IDEAS
1	Escases indicadores de producción
2	No se manifiestan registros control de calidad
3	Recursos laborales desordenados
4	Localización no apropiada de maquinarias
5	Escases formación
6	Limpieza y aseo en área de labores
7	Se manifiestan circunstancias de deterioro en mesas de labores
8	Derramamiento aceite en maquinarias
9	Polvo producido por corte
10	Agotamiento
11	Estado de animo
12	No presencia programa Mantenimiento Preventivo

Diagrama Ishikawa (Causa – Efecto)

Es un recurso estadístico empleado para detección de motivos fundamentales de una problemática específica. Su implementación en la metodología es esencial para abordar problemática en la entidad Textil DEVAPERU.

Esta herramienta se complementa con una metodología de las 6 "M", que facilita la identificación de causa raíz de cada factor que afectaría problemática detallado, como los métodos de labores, maquinarias e instalaciones de producción.

Gráfico 19

Diagrama de Ishikawa de Textiles DEVAPERU.



Posterior de agrupar causas según áreas correspondientes, se opta por llevar a cabo una encuesta entre el colaborador de planta de producción que está directamente implicado. La intención es colaborar con la planta de elaboración de ropa para determinar cuál de estos motivos afecta de manera más significativa producción de PD.

Tabla 11

Encuesta y ponderación de elegir causas Críticas unidades con defectos.

Correspondiente a valoración, seleccionar el valor que indique que más afecta generación de defectos en prendas													
VALORACIÓN PROBABLE													
1 = Muy bajo, 3 = Bajo, 5 = Intermedio, 9 = Fuerte y 12 = Muy fuerte													
N°	Causa	Categoría	¿Cree. Que esta causa genera defectos en prendas?										
			O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	Escases indicador producción	Mediciones	5	3	9	5	3	1	5	9	1	5	57
2	No se manifiestan registros control de calidad	Métodos	5	5	5	5	3	3	1	5	9	5	46
3	Recursos labor desordenado	Materiales	5	5	5	5	5	5	3	1	9	5	48
4	Localización no apropiada de maquinarias	Maquinas	3	3	3	5	5	5	5	3	9	9	50
5	Escases capacitación	Mano de obra	9	9	9	9	9	5	5	5	5	5	70
6	Orden además de aseo en zona de labores	Medio ambiente	3	5	5	5	3	9	9	9	9	9	72
7	Se manifiestan circunstancias de deterioro en mesas de labores	Materiales	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	24
8	Derramamiento aceite en maquinarias	Maquinas	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	18
9	Polvo producido por corte	Medio ambiente	3	5	3	5	3	5	3	1	1	1	30



10	Agotamiento	Mano de obra	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	18
11	Estado de animo	Mano de obra	3	3	3	3	1	1	3	5	5	5	32
12	No presencia de programas Mantenimiento Preventivo	Maquinas	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	16

Ejecución 5W

Tras recabar hallazgos de encuesta, se proviene a elaborar matriz utilizando recurso de 5W para cada una de las 6 causas que obtuvieron la puntuación más alta. Esto se realiza para estudiar probables soluciones.

MATRIZ 5W

Tabla 12

Causa crítica 1

CAUSA 1	
FALTA INDICADORES PRODUCCIÓN	
¿Por qué?	No se hallan registros indicadores previos
¿Por qué?	No se manifiesta sistema de recogida de datos
¿Por qué?	Ha sido regido por un único individuo
¿Por qué?	No tuvo tiempo para hacerse cargo de ello
¿Por qué?	No poseía base de datos
CAUSA RAÍZ	No existe Software para base de datos

Tabla 13

Causa crítica 2

CAUSA 2	
NO SE MANIFIESTAN REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD	
¿Por qué?	No se manifiesta formato
¿Por qué?	No existe quien además de donde lo efectúe
¿Por qué?	No se detalla software para efectuar control
¿Por qué?	Ninguno conoce el software
¿Por qué?	No existe competentes para el proceso puntual
CAUSA RAÍZ	No existe software Microsoft



Tabla 14

Causa crítica 3

CAUSA 3	
HERRAMIENTAS DE TRABAJO DESORDENADOS	
¿Por qué?	No se manifiesta orden de recursos de labores
¿Por qué?	Porque no existe lugar puntual para colocarlas
¿Por qué?	Porque no hay demasiado espacio
¿Por qué?	Porque no existe orden general en entidad
¿Por qué?	Por qué escasea organización
CAUSA RAÍZ	Escases organización

Tabla 15

Causa crítica 4

CAUSA 4	
UBICACIÓN INADECUADA DE MÁQUINAS	
¿Por qué?	No se manifiesta orden de maquinarias en centro de labores
¿Por qué?	Porque procedimientos se modifican continuamente
¿Por qué?	Porque no pueden movilizar maquinarias
¿Por qué?	Porque produciría desorden al colocarlas de nuevo a su lugar
¿Por qué?	Porque la zona es demasiado extensa
CAUSA RAÍZ	Escases espacio

Tabla 16

Causa crítica 5

CAUSA 5	
ESCASES CAPACITACIÓN AL OPERARIO	
¿Por qué?	Porque no existe formación detallada
¿Por qué?	Porque inducción varias veces es personal
¿Por qué?	Porque operario no posee el saber total de generación del bien
¿Por qué?	Porque no se efectúa inducción en grupo
¿Por qué?	Porque se requiere demasiado tiempo
CAUSA RAÍZ	No se manifiesta plan de formación detallado

Tabla 17

Causa crítica 6

CAUSA RAÍZ	
	ORDEN Y LIMPIEZA EN ZONA DE TRABAJO
¿Por qué?	Porque no se manifiestan normativas detalladas
¿Por qué?	Porque nadie muestra compromiso
¿Por qué?	Porque es muy complejo asear departamento
¿Por qué?	Porque no existe compromiso de la totalidad
¿Por qué?	Porque no existe políticas además de metodologías detalladas
CAUSA RAÍZ	Escases de políticas y metodologías

Fase Mejorar o Implementar

Durante la etapa se introducen mejoras dirigidas a causa raíz de la problemática identificado en unidad defectuosa en el análisis inicial. Aquí se elabora plan de acción diseñado para contribuir a aminorar la problemática.

Cuadro 5

Plan acción para mermar PD

PLAN DE ACCIÓN FACE MEJORATEXTEI DEVAPERU							
N°	NOMBRE DE LA SOLUCIÓN	PROBLEMAS QUE SE SOLUCIONAN CON ESTA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	COSTO	TIEMPO DE EJECUCIÓN	IMPACTO	STATUS
1	Falta de Base de datos	Falta de indicadores de producción	Diseñar una base de datos básico en un programa que puede ser usado por cualquier operario.	\$-	17-may-23	Al implementar una base de datos se podrá visualizar mejor los registros de control, y los indicadores de producción, que a lo larga van a contribuir con la reducción de defectos en la mayor frecuencia de fallas.	100%
		No existen registros de control de calidad	Diseñar una base de datos básico en un programa que puede ser usado por cualquier operario.	\$-			
2	Orden en la planta	Herramientas de trabajo desordenados	Habilitar un espacio específico para las herramientas de trabajo, con una organización específica para cada tipo de herramienta.	\$-	01-jun-23	El orden siempre agrega valor en la calidad, es por ello que al implantar políticas de calidad, además de mantenimiento de las máquinas que son esenciales para no generar más productos defectuosos.	100%
		Ubicación inadecuada de las máquinas y mantenimiento preventivo de estas.	Ordenar las maquinas en una sola posición, para no generar tiempo muerto ordenándolo para cada tipo de polo.	\$-			
3	Plan de capacitación	Falta de capacitación	Reforzar el conocimiento que tienen los operarios en el uso de máquinas y equipos de confección	\$-30	Julio	Al implementar las capacitaciones, se podrá ampliar el panorama de conocimiento que tiene el operario, además de capacitar de las metodologías que puedan mejorar el ambiente y los procesos.	En proceso
		Orden y limpieza en el área de Trabajo	Implementar políticas de limpieza, adicionalmente las 5S	\$-50			

Fuente: Elaboración propia

Se puede examinar plan de acción que se efectuará en ejecución de metodología, todo ello con la finalidad de disminuir los PD en la entidad Textil DEVAPERU.

PLAN DE ACCIÓN - BASE DE DATOS

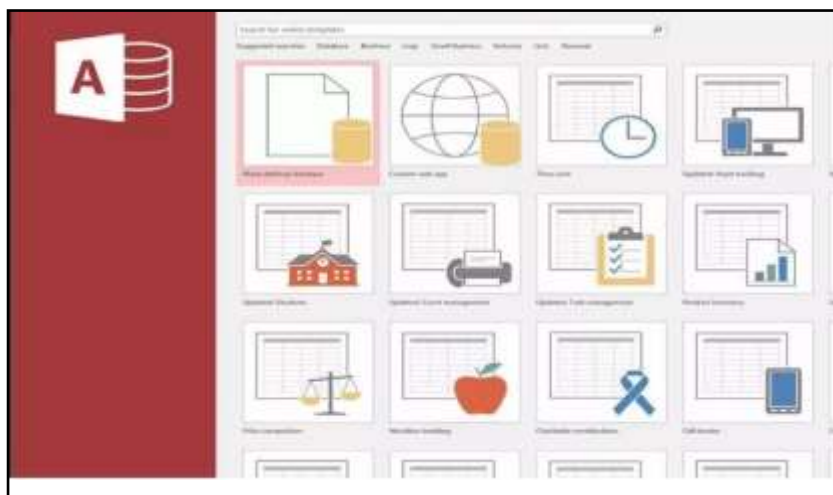
Actualizar registros

Entidad, independientemente de su tamaño. Contar con base de datos le permite a la empresa medición de hallazgos estadísticos a lo extenso del tiempo, lo cual es crucial para una gestión efectiva. Correspondientemente, se presenta base de información en varios programas para control de la totalidad de información.

Access: Gestor de información que emplea concepciones de bases de datos relacionales y se puede administrar por medio de informes y consultas. Es personalizable para recoger información de otras herramientas como SharePoint, Excel, entre otras.

Gráfico 20

Microsoft Access



La aplicación permite la recopilación de información vinculada con tema o propósito puntual. Por ejemplo, realizar rastreo de pedidos de usuarios o sostener colecciones de música.

Individualizar ingreso es actividad fácil, ya que ofrece la alternativa de ajustar disposición de barra de recursos asimismo añadir botones pertinentes a acciones de menú para comodidad mayor. Barras de herramientas se configuran

para permitir controles de vista, formulario, tabla además de informe, e igualmente desactivar tareas que sean consideradas no requeridas.

Gráfico 21

Funciones de Access

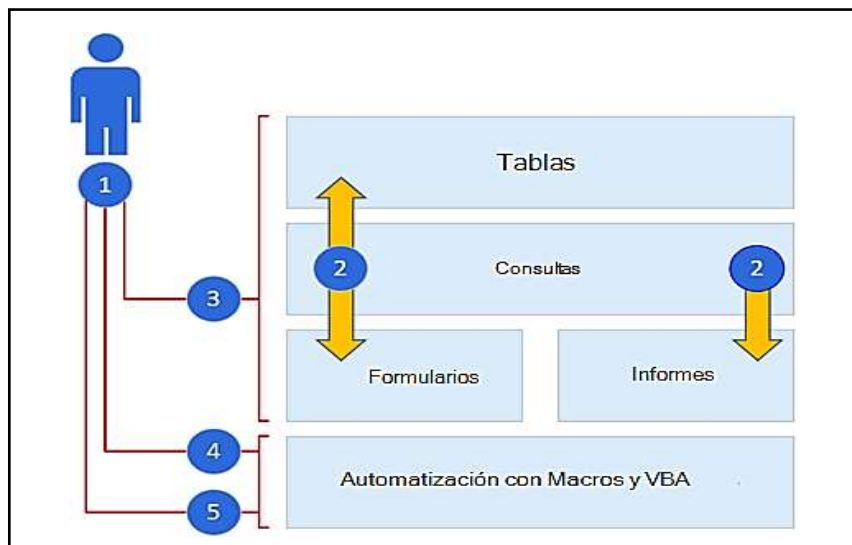


Tabla que sigue proporciona una descripción detallada del plan de implementación del programa Access, junto con sus directrices y la importancia de su aplicación en una empresa.

Cuadro 6

Implementación del Programa Access

Procedimiento de Implementación del programa ACCES	
	<p>1. Objetivo. – Generar una base de datos que pueda ser fácil gestionado y manipulado por cualquier persona en la empresa.</p> <p>2. Alcance. – Tener unos registros actualizados para cualquier fin de la empresa Textiles roca <u>s.a</u></p> <p>3. Responsables. – Área administrativa, responsable de la producción diaria.</p> <p>4. Definición. – -Permite darles forma a bases de datos de una manera realmente sencilla e intuitiva. -Cada una de esas mencionadas bases se pueden personalizar absolutamente y sin necesidad de tener que contar con un desarrollador.</p> <p>5. Desarrollo. – -Instalación del programa por medio de un programador -Capacitación para el uso del programa -Manejo de la base de datos. - Generar cuenta.</p>

Orden en línea de producción

Una de las problemáticas recurrentes en Textil DEVAPERU es la falta de verificación al recibir la mercancía por parte del cliente, lo que resulta en una aceptación sin confirmar si coincide con lo especificado en las guías de remisión.

Además, se ha tomado la iniciativa de organizar áreas desordenadas y herramientas, desde elementos pequeños como agujas hasta recursos de mayor tamaño como partillos o sierras, como evidencia en cada imagen posteriormente.

Gráfico 22

Espacio almacén herramientas, Agujas e hilos (previo)



Gráfico 23

Espacio herramientas no ordenado (antes)



Gráfico 24

Espacio herramientas e hilos ordenados (después)



En imágenes presentadas previamente se visualiza el caos de herramientas, agujas e hilos hallados previamente, así como orden que se consiguió posterior de ejecutar normativa de organización en Textil DEVAPERU.

Política de calidad, puntualidad además de orden

Durante entrevista con gerente general, se llegó a establecer esta normativa, la cual establece que la empresa se compromete a cumplir con estándares de calidad, orden y puntualidad, favoreciendo a la totalidad de colaboradores.

Plan de capacitación

Inicialmente, elaboró un cronograma detallado de formaciones que incluye fechas y temas a abordar. Durante cada evento se analizarán los problemas y se presentarán evidencias de los mismos.

Cronograma formaciones.

Cuadro 7

Cronograma formaciones

PLAN DE CAPACITACIÓN 2023																
N°	ACTIVIDAD	FECHA DE REALIZACIÓN	PERSONAL A CAPACITAR	OBJETIVO	CAPACITADOR	2023										
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET		
1	Transmisión De información	may-23	Personal En general	Aumentar el conocimiento de las personas: información sobre la organización, sus productos, servicios, políticas, directrices, reglas y reglamentos.	Capacitador(a)											
2	Mejorar las habilidades con destreza	may-23	Personal en general	Capacitar la ejecución y operación de tareas, manejo de máquinas, equipos y herramientas.	Capacitador(a)											
3	Desarrollar o modificar comportamiento	jun-23	Personal en general	Cambio de actitudes negativas a actitudes positivas que puedan contribuir a la organización	Capacitador(a)											
4	Elevar el nivel de abstracción	jul-23	Personal en general	Desarrollar ideas y conceptos para ayudarle a las personas a pensar en términos globales y amplios	Capacitador(a)											
5	Programa de las 5S	jul-23	Personal en general	Capacitar a todo el personal los efectos de poder llevar a cabo exitosamente el programa 5S.	Capacitador(a)											

Directrices de proceso

Los manuales de procedimiento se introducen en espacio de producción en el cual se necesita entendimiento más profundo de proceso actual para minimizar errores humanos causados por la falta de información sobre la fabricación.

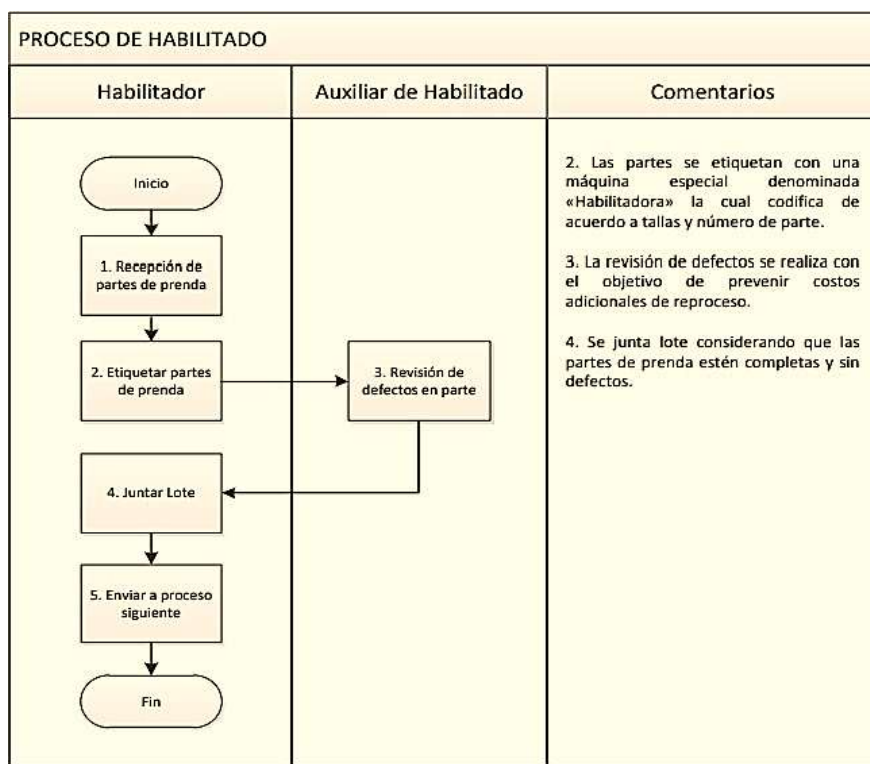
Habilitación

Definición: Se describe como proceso de control preventivo. Asimismo, cada artículo se halla codificado para asegurar una consistencia de color en fabricación y prevenir gastos innecesarios de reprocesamiento.

Alcance: El procedimiento comienza con la recepción de las piezas de la prenda y concluye cuando todas las piezas del lote de producción han sido codificadas y verificadas.

Cuadro 8

Proceso de Habilitación

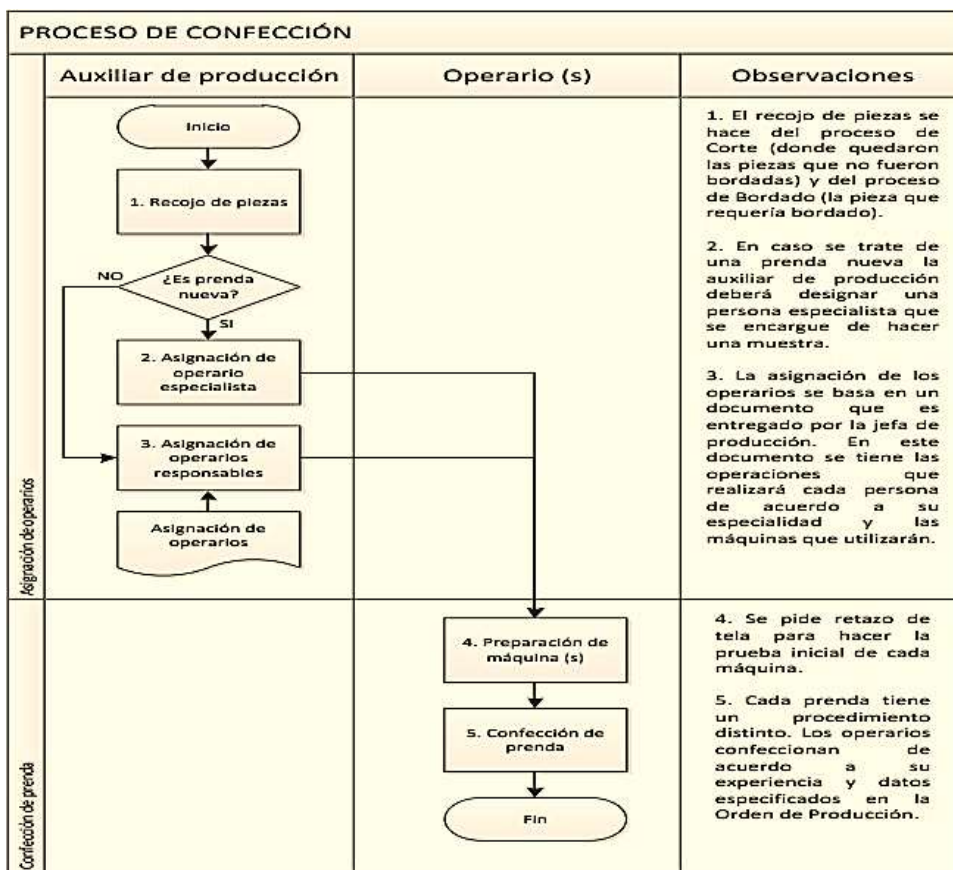


Confección

Definición: El proceso de confección abarca una serie de acciones destinadas a unir las piezas necesarias para crear una prenda según el diseño establecido, utilizando hilos de costura. Culmina cuando se entrega el producto finalizado.

Cuadro 9

Proceso de Confección



Además, se llevó a cabo una reorganización del flujo de producción según el tipo de prenda fabricada. Cuando se confeccionan polos de diferentes tamaños, como S, M, L, XL y otros, el flujo de trabajo varía en comparación con la confección de polos de talla estándar. Estos se clasifican en categorías numeradas del 1 al 6 y así sucesivamente. Por lo tanto, cada vez que se produzca una de estas prendas, se reajusta flujo de trabajo para optimizar el lapso.

Mantenimiento Preventivo.

Se efectuó revisión anticipada de las máquinas de coser para garantizar su buen funcionamiento y evitar contratiempos en la producción. Esta labor se realizó entre agosto y octubre de 2023, con el objetivo de mantener los equipos en óptimas condiciones. Los resultados de estas inspecciones proporcionarán

información valiosa para futuras evaluaciones. La empresa Textil DEVAPERU ha completado este proceso para cada una de sus máquinas y está lista para presentar los resultados de las inspecciones.

Cuadro 10

Cronograma inspecciones mantenimiento

Razón social	CRONOGRAMA DE INSPECCIONES				Máquinas de costura
ACTIVIDADES	Frecuencia				
	Diario	Semanal	Mensual	Semestral	
1. Revisión de sistemas de lubricación	X				
2. Revisión de fugas de aceite	X				
3. Revisión de fajas y pernos flojos		X			
4. Limpieza de cabezal y motor		X			
5. Revisión de sistemas neumáticos			X		
6. Revisión de ajustes eléctricos				X	
7. Calibración de embragues y frenos			X		

Herramientas requeridas para efectuar mantenimiento preventivo:

- Variedad de destornilladores con distintas formas de cabezal (estrella, plana, etc.) y diversas longitudes además de anchos.
- Diversos tipos de pinceles e igualmente brochas.
- Aceiteras con diferentes tipos de aceite para maquinaria.
- Pinzas de diferentes tamaños y formas.
- Distintos tipos de alicates.
- Llaves inglesas y llaves Allen de diversas medidas.

- Compresor de aire.
- Productos de limpieza general como limpiadores multiusos y vinagre.
- Trapos limpios o papel para la limpieza.

IMPLEMENTACIÓN DE 5S

SEIRI (Clasificar/ seleccionar)

Equipos además de herramientas de elaboración se clasifican y se disponen en áreas específicas, siguiendo una categorización, lo que permite una distribución eficiente en las zonas de producción. Esta organización se realiza para mejorar la comodidad y la accesibilidad de los trabajadores.

Gráfico 25

Orden de hilos previo



Gráfico 26

Orden de hilos posterior



SEITON (Ordenar)

Los espacios de trabajo se encuentran ordenados, y se eliminan los materiales que no son necesarios en estas áreas, lo que permite una fácil identificación de diversos espacios en instalaciones de producción de Textil DEVAPERU. Esto facilita el acceso a herramientas o equipos cuando sea necesario.

Gráfico 27

Estado taller previo (SEITON)



Gráfico 28

Estado taller posterior (SEITON)



SEISO (Limpiar)

Para optimizar comodidad de colaboradores y prevenir lesiones laborales, es importante mantener espacio de labores limpias además libres de objetos no relacionados con la tarea en curso.

Gráfico 29

Limpieza de taller previo (SEISO)



Gráfico 30

Limpieza taller posterior (SEISO)



SEYKETSU (Estandarizar)

Es fundamental estandarizar las tres 'S' previas mediante la promoción de actividades de higiene entre totalidad de colaboradores de la fábrica, así como valorar y supervisar el cumplimiento total de los pilares anteriores. Por ende, las juntas directivas deben establecer controles y, siempre que sea factible, ofrecer incentivos para que colaboradores ejecuten e igualmente mantengan de forma pertinente herramientas de 5 "S".

Gráfico 31

Estándar taller previo (SEYKETSU)



Gráfico 32

Estándar taller posterior (SEYKETSU)



SHITSUKE (Disciplina)

Es crucial sostener disciplina en cuanto a la consolidación de los hábitos establecidos en los pilares anteriores, y es responsabilidad de la junta directiva liderar con el ejemplo para seguir ejecutando 4 'S' iniciales. La pertinente aplicación de recursos de 5 'S', junto con la promoción del sentido de pertenencia y apego a estándares determinados por parte de cada colaborador, resulta fundamental para mermar costes superfluos y acrecentar productividad de la entidad. Para supervisar el cumplimiento de las 5S, las entidades pueden valorar progreso del recurso por medio del empleo de formato de "Inspección o Evaluación de 5S", puntualmente elaborado para inspección de dichos recursos.

Fase control

Desarrolla matriz FMEA por clase de polo utilizando datos recopilados durante fase de medida, en la cual se identifican clases de defectos asociados con cada clase de polo e igualmente se evalúa impacto que estos producen.

Cuadro 11

FMEA control de hallazgos

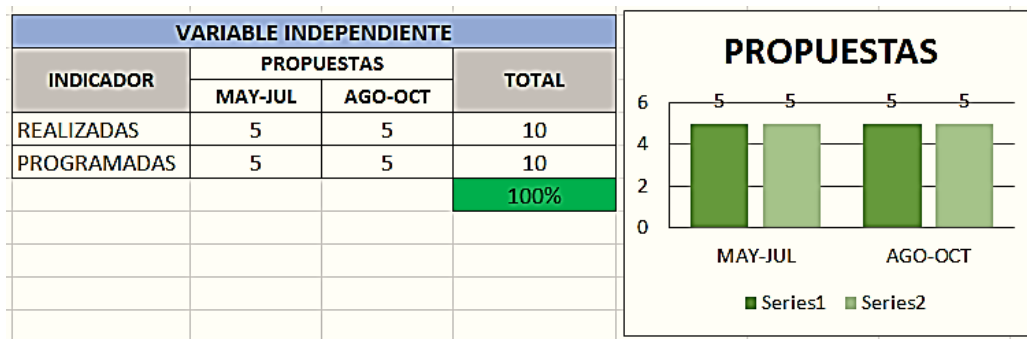
FMEA POLOS BOX PIQUE										
PASO DE PROCESO/ENTRADA	ENTRADA CLAVE DEL PROCESO	MODELO DE FALLA POTENCIAL	EFECTOS DE FALLA POTENCIAL	SEVERIDAD	CAUSAS POTENCIALES	OCURRENCIA	CONTROLES ACTUALES DE PREVENCIÓN	DETECCIÓN	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE
¿cuál es el proceso y entrada que están bajo investigación?	¿Cuál es la entrada clave del proceso?	¿ De qué forma la entrada clave puede salir mal?	¿Cuál es el impacto sobre las variables de claves salida (requerimientos del cliente)		¿Qué ocasiona que la entrada clave salga mal?		¿ cuáles son los controles y procedimientos existente que eviten la causa o falla?		¿Qué acción o acciones reducen la ocurrencia de la casusa o mejoran la detección de la misma?	¿Quién es el responsable de la acción recomendada?
Confección de polos box piqué	confeccionar cuello	Que el cuello no esté bien centrado, a la pechera	Reprocesar la prenda para corregir defecto, o se descuenta.	5	Falta de conocimiento del proceso productivo	7	zona de control de calidad	3	sensibilizar por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)
	confeccionar marquilla	que la maquilla quede mal ubicado en el momento del cierre	Reprocesar la prenda para corregir el defecto de maquilla	5	Falta de conocimiento del proceso productivo	5	zona de control de calidad	3	socialización por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)
	confeccionar pegado de pechera	que la pechera quede mal ubicado	Reprocesar la prenda para corregir el defecto de la pechera	3	Falta de conocimiento del proceso productivo	5	zona de control de calidad	7	socialización por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)
	confeccionar puño	que quede mal asentado el puño, al momento de confeccionar	Reprocesar la prenda para corregir el defecto del puño	5	Falta de conocimiento del proceso productivo	5	zona de control de calidad	7	socialización por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)
	confeccionar mangas	que las mangas quedan mal pegadas	Reprocesar la prenda para corregir el defecto en la manga	5	Falta de conocimiento del proceso productivo	3	zona de control de calidad	5	socialización por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)
	confeccionar hombros	que quede mal confeccionado el hombro	Reprocesar la prenda para corregir el defecto en la manga	3	Falta de conocimiento del proceso productivo	3	zona de control de calidad	5	socialización por medio de la ficha técnica	Roberto Carlos(Gerente)

En el análisis FMEA de producto "Polos", se destaca que entradas críticas del procedimiento más afectadas están asociadas principalmente con las áreas del cuello y las mangas, ya que obtienen una puntuación más alta en análisis de modo además efecto de falla.

Detalle acatamiento propuestas

Gráfico 33

Acatamiento propuestas generadas





Se nota que se planificaron 10 mejoras durante períodos de mayo a julio y de agosto a octubre, de las cuales todas han sido implementadas. Además, se puede observar que propuestas, consideradas como una dimensión de variable independiente, han alcanzado un cumplimiento del 100%. Este cálculo se basa en fórmula que se detalla correspondientemente.

Tabla 18

Hallazgos variable dependiente

	VARIABLE DEPENDIENTE					
	PRE	POST	TOTAL	%PRE	%POST	%REDUCCIÓN
DEFECTOS	193	122	315	61%	39%	23%
F.P.D.	91	52	143	64%	36%	27%
I.R.	4	1	5	80%	20%	60%

Desarrollo resultados se visualiza correspondientemente.

Se presentan los defectos totales registrados durante el mes de mayo mediante auditoría, cuyo formato se adjunta en anexos. Igualmente, se condensará el resumen total de meses de junio además de julio en cuadro resumido que se presentará correspondientemente

4.1.3 RESULTADO DE MÉTODO PROPUESTO

Resultado de la implementación

Situación previa a mejora (Pre-Test)

FPD refleja cuantía de ropas con imperfecciones en lapso específico, y el hallazgo se multiplicará por 100,000 para obtener una medida comparativa.

Tabla 19

Recogida información de frecuencia (Pre-Test)

INDICE FRECUENCIA PRE-TEST				
MES	Semana	Total, Prendas producidas	Bienes Defectuosos	Índice Frecuencia Productos defectuosos (F.P.D)
MAYO	1	4000	11	275
	2	3700	22	595
	3	4800	15	313
	4	5500	24	436
JUNIO	1	5000	11	220
	2	5000	10	200
	3	6500	12	185
	4	5500	19	345
JULIO	1	7000	11	157
	2	7500	11	147
	3	6000	21	350
	4	4500	20	444
TOTAL			193	3667

Se indica que se han identificado una totalidad de 193 PD durante el periodo mencionado previamente, lo que representa una totalidad de 3667 defectos por cada 100,000 prendas fabricadas.

Gráfico 34

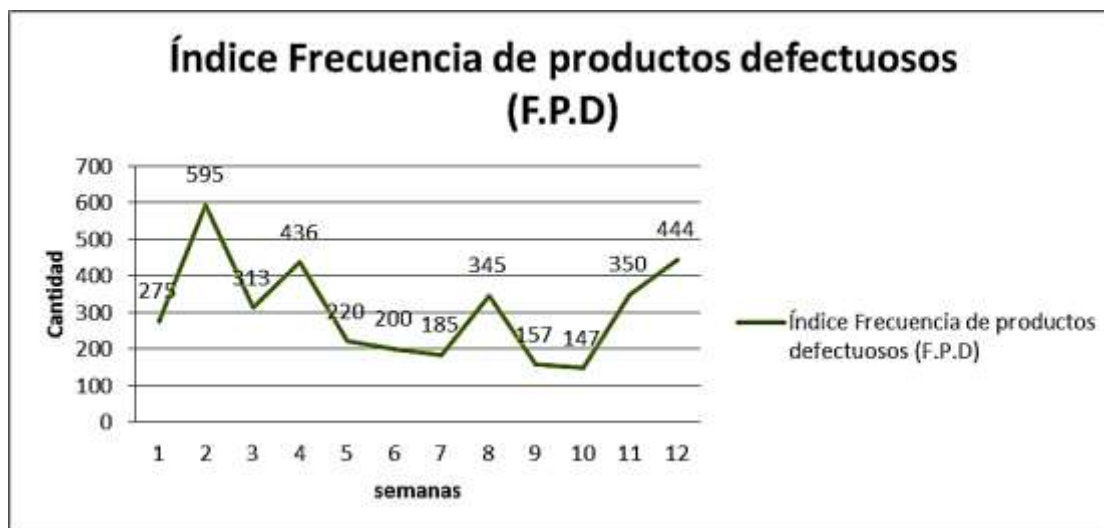
Situación actual de productos de defectuosos



La tabla previa exhibe el conteo de 193 productos defectuosos entre mayo y julio, presentando además el índice de frecuencia correspondiente a cada mes.

Gráfico 35

Frecuencia Productos Defectuosos (Pre-test)



La figura ilustra frecuencia de PD por 10^5 con 595 PD por cada 100,000 prendas, es la superior de todos esta última.

Tabla 20

Recogida información índice rechazo (Pre-Test)

MES	INDICE FRECUENCIA PRE-TEST			Índice Rechazo (I.R.)
	Semana	Orden producción	Cantidad rechazo	
MAYO	1	1	0	0
	2	1	0	0
	3	2	1	0.5
	4	2	0	0
JUNIO	1	1	1	1
	2	1	1	1
	3	2	0	0.0
	4	2	0	0

	1	2	0	0
JULIO	2	2	0	0
	3	1	1	1
	4	1	0	0
TOTAL			4	4

Se concibe en tabla que se manifiestan una totalidad de 4 rechazos de producción debido al exceso de PD. El índice de rechazo registrado es de 4, variando en un rango de 0 a 10, siendo este último el límite máximo de rechazos según cuadro de Barrón Francisco (2014).

La cuantía de órdenes de fabricación no aceptadas desde mayo hasta julio se detalla a continuación (2023)

Gráfico 36

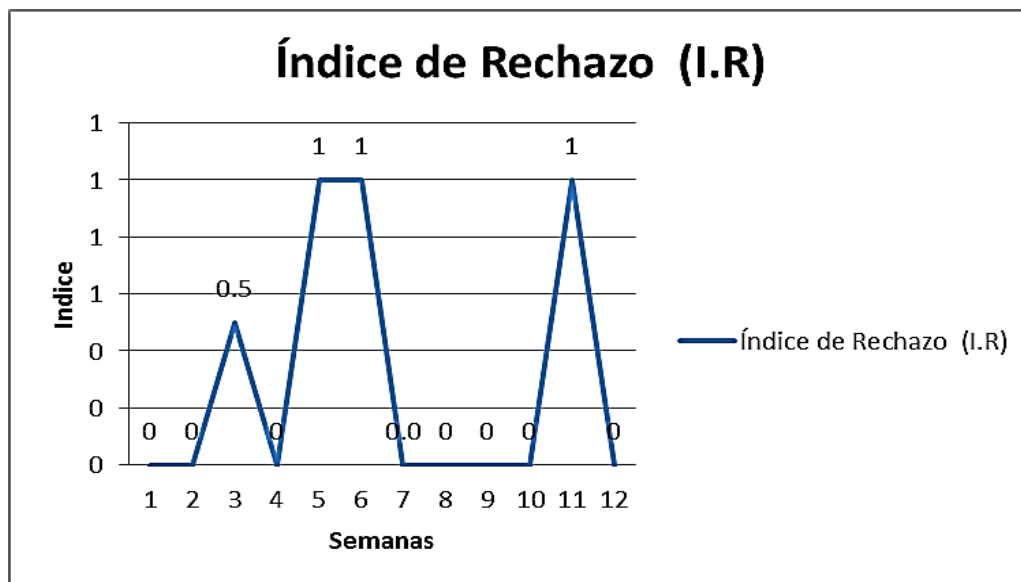
Actual Situación de rechazos



La tabla refleja una totalidad de 4 rechazos de fabricación por usuario de mayo hasta el periodo de julio, siendo junio el que registra el número mayor, con 2 órdenes de producción no aceptadas.

Gráfico 37

Índice Rechazo producción (Pre-test)



El gráfico muestra que el mes de junio tiene el índice de rechazo más alto, con 2 puntos perdidos por cada solicitud de fabricación, lo que lleva a entidad a incluirlo en relación de servicios visualizados debido al exceso de rechazos.

Situación posterior de la mejora (Post-Test)

Tabla 21

Recogida información índice frecuencia (Post-Test)

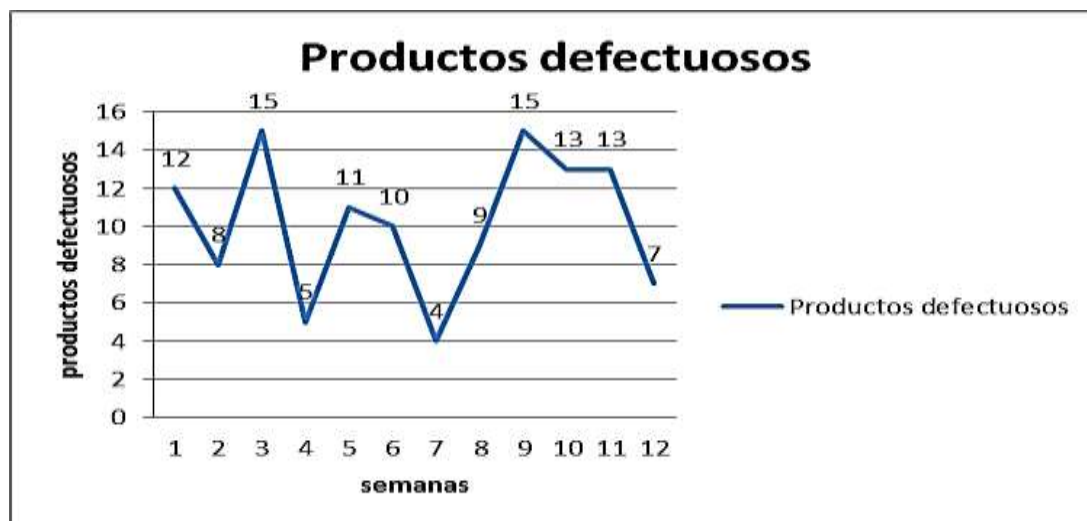
INDICE FRECUENCIA POST-TEST				
MES	Semana	Total, Prendas producidas	Bienes Defectuosos	Índice de Frecuencia Productos defectuosos (F.P.D)
AGOSTO	1	5000	12	240
	2	4500	8	178
	3	4700	15	319
	4	5800	5	86
SETIEMBRE	1	6000	11	183
	2	5400	10	185
	3	5500	4	73

OCTUBRE	4	5100	9	176
	1	7000	15	214
	2	6500	13	200
	3	8500	13	153
	4	6000	7	117
TOTAL			122	2125

Tabla indica que se registraron 122 productos defectuosos después de la implementación, lo que representa una totalidad de 2125 prendas defectuosas por cada 100,000 elaboradas.

Gráfico 38

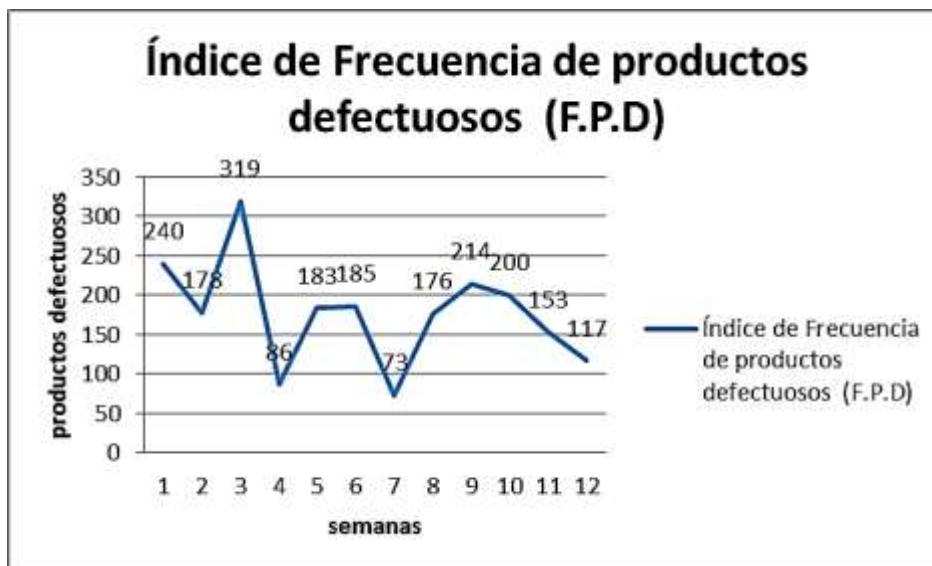
PD post-test



El gráfico ilustra la frecuencia de productos defectuosos desde agosto hasta octubre de 2023, destacando que el punto más acrecentado alcanza las 15 PD.

Gráfico 39

Índice de Frecuencia de PD (post-test)



El gráfico muestra que el mes con la mayor frecuencia de productos defectuosos es octubre, con un total de 319 PD por cada 100,000 prendas confeccionadas, dentro de meses de agosto, septiembre además de octubre.

El Índice de Rechazo (IR) de las órdenes de producción es dimensión de variable dependiente. Esta medida se calculará utilizando siguiente fórmula: $IR = (\text{cuantía de rechazos} / \text{cuantía de órdenes de producción})$ que se multiplica por 5. Es primordial destacar que factor 5 se emplea según las indicaciones de Barrón Francisco (2014)

Tabla 22

Recogida información e Índice Rechazo (Post-Test)

INDICE FRECUENCIA POST-TEST				
MES	Semana	Orden producción	Cantidad rechazo	Índice Rechazo (I.R.)
AGOSTO	1	1	0	0
	2	1	0	0
	3	2	0	0



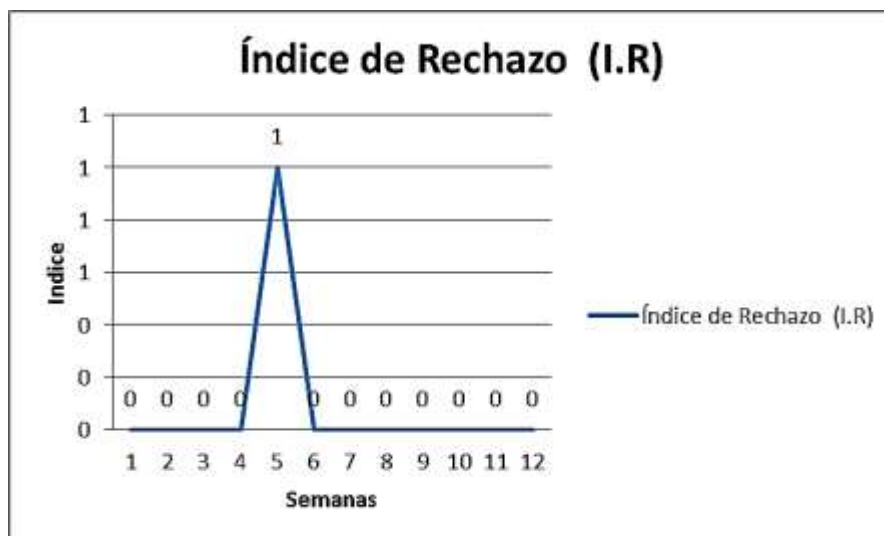
	4	1	0	0
SETEMBRE	1	2	1	1
	2	1	0	0
	3	2	0	0
	4	2	0	0
OCTUBRE	1	2	0	0
	2	2	0	0
	3	1	0	0
	4	1	0	0
TOTAL			1	1

Tabla revela presencia de un total de 1 rechazo de producción por parte del usuario.

A continuación, se presenta el Índice de Rechazo (IR) desde agosto hasta octubre de año en curso, 2023.

Gráfico 40

Índice de rechazo por usuario (post-test)



En gráfico se detalla que septiembre exhibe el índice de rechazo de producción más elevado, con 1 rechazo por cada 10 permitidos según las especificaciones del cliente.

Análisis económico financiero

Se presentará el costo asociado a la producción de productos defectuosos en cada mes. Considerando un costo diario de S/ 4,350 durante un lapso de 3 meses, de mayo a julio.

Tabla 23

Registro Primero días perdidos (pre-test)

ENTIDAD DEVAPERU				
DESCUENTO POR PARTE DEL CLIENTE				
SEM.	DÍA	CANTIDAD	DETALLE	DESCUENTO
	07/05/2023	1	AVIOS	S/. 3.80
1	10/05/2023	1	AVIOS	S/. 12.43
	10/05/2023	1	REPROCESO	S/. 93.53
2	16/05/2023	10	SEGUNDAS	S/. 274.82
	21/05/2023	21	SEGUNDAS	S/. 479.84
3	21/05/2023	14	SEGUNDAS	S/. 561.68
	22/05/2023	1	REPROCESO	S/. 28.47
4	29/05/2023	1	REPROCESO	S/. 1,184.34
Total Mayo				S/. 2,638.91
	04/06/2023	1	REPROCESO	S/. 26.97
1	07/06/2023	1	REPROCESO	S/. 368.86
2	11/06/2023	11	SEGUNDAS	S/. 441.32
3	21/06/2023	3	AVIOS	S/. 6.69
4	26/06/2023	1	SEGUNDAS	S/. 13.63
Total Junio				S/. 857.47
1	03/07/2023	1	SEGUNDAS	S/. 272.82
	12/07/2023	1	REPROCESO	S/. 526.93
2	12/07/2023	1	REPROCESO	S/. 4.70
3	17/07/2023	12	SEGUNDAS	S/. 124.16
Total Julio				S/. 928.61
TOTAL				S/. 4,350.00

Cuadro previo, se pueden expandir algunos conceptos en el cuadro siguiente.

Cuadro 12

Cuadro de Leyenda

Avíos	Se considera a los Hilos que el cliente envía y que a veces falta o no llego completo.
Segundas	Son prendas en mal estado, ya sea arrugas, o cortes.
Reproceso	Composturas: Prendas con medidas asimétricas
	Manchas: Prendas con alguna suciedad ya sea aceite o tierra.

A continuación, se presentarán los descuentos por diversas razones que fueron documentados previamente posterior de aplicación del estudio.

Tabla 24

Registro Segundo de pérdida por bienes defectuosos (post-test)

EMPRESA DEVAPERU				
DESCUENTO POR PARTE DEL CLIENTE				
SEM.	FECHA	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	DESCUENTO
1	05/08/2023	1	AVIOS	S/. 48.69
	07/08/2023	1	REPROCESO	S/. 152.28
3	19/08/2023	1	REPROCESO	S/. 40.59
Agosto Total				S/. 241.56
1	02/09/2023	16	SEGUNDAS	S/. 226.58
	05/09/2023	1	AVIOS	S/. 3.80
2	07/09/2023	1	REPROCESO	S/. 474.78
	12/09/2023	16	SEGUNDAS	S/. 226.58
	14/09/2023	11	AVIOS	S/. 3.80
3	19/09/2023	11	REPROCESO	S/. 474.78
	19/09/2023	11	AVIOS	S/. 6.57
	23/09/2023	11	REPROCESO	S/. 9.31
4	25/09/2023	11	REPROCESO	S/. 145.12
	25/09/2023	3	AVIOS	S/. 3.98
	28/09/2023	1	SEGUNDAS	S/. 850.56
Setiembre Total				S/. 2,425.86
1	11/10/2023	1	SEGUNDAS	S/. 13.64



	17/10/2023	1	AVIOS	S/. 3.80
2	17/10/2023	1	SEGUNDAS	S/. 45.00
	19/10/2023	12	AVIOS	S/. 3.80
3	21/10/2023	11	REPROCESO	S/. 474.78
Octubre Total				S/. 141.24
TOTAL				S/. 2,808.66

En los siguientes cálculos, se expondrá la disparidad en términos monetarios obtenida al comparar el coste de días perdidos durante primera medición con costes registrados en segunda medición, tras la aplicación de método DMAIC.

Tabla 25

Beneficio

MATERIAL	UND. MED	COSTO X DIA	DIAS x MES	TOTAL
PC	Un.			1500
Materiales para orden	Und.			50
Diseño política	Un.			30
Asistencia auditor fijo	Un.			1200
Mecánico regulador	Un.	50	4	200
Total				2980
Total de actividades para la implementación				S/. 420
RESULTADO				S/. 3400

Tabla 26

Resumen Pre - Post (Test)

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Costes productos defectuosos (pre – test)	S/. 4,350.00
Costes productos defectuosos (post - test)	S/. 2,807.00
Coste ejecución	S/. 3,400.00
Beneficio	S/. 3,757.00

A continuación, procederemos a calcular VAN, TIR y C/B del proyecto.



Tabla 27

VAN y TIR

PERIODOS													
	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Periodo 11	Periodo 12
Costo antes de mejora		S/. 2,638	S/. 857	S/. 928	S/. 2,638	S/. 857	S/. 928	S/. 2,638	S/. 857	S/. 928	S/. 2,638	S/. 857	S/. 928
Costo después de mejora		S/. 241	S/. 2,425	S/. 141	S/. 241	S/. 2,425	S/. 141	S/. 241	S/. 2,425	S/. 141	S/. 241	S/. 2,425	S/. 141
Total		S/. 2,397	-S/. 1,568	S/. 787	S/. 2,397	-S/. 1,568	S/. 787	S/. 2,397	-S/. 1,568	S/. 787	S/. 2,397	-S/. 1,568	S/. 787
Costo por mantener		S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500
Total		S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287
Inversión	S/. 3,400												
Flujo de caja	-S/. 3,400	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287	S/. 2,897	-S/. 1,068	S/. 1,287
VAN	S/. 6072												
TASA	15%												
TIR	35%												

Se nota que VAN es favorable, detallando viabilidad del proyecto. Además, la TIR del 35% sobrepasa tasa de costo de oportunidad, lo que sugiere que el proyecto es ventajoso en comparación con otras alternativas de inversión.

Tabla 28

Costo / Beneficio

COSTE	BENEFICIO
COSTO INVERSIÓN	s/. 3,400.00
POST TEST (VAN)	s/. 6,072.00
B/C	1.79
LAPSO RECUPERACIÓN	5 mes

Tabla previa, detalla que índice de beneficio/costo del proyecto supera 1, lo que puntualiza que por unidad monetaria invertida se obtendrá beneficio de 79

céntimos, confirmando así la viabilidad del proyecto. Además, se observa que lapso de recuperación de inversión es 5 meses, lo que detalla que se recupera inversión inicial en dicho periodo.

Análisis Descriptivo

A continuación, se presentará un gráfico que ilustra diferencia entre registros de PD en pretest y post test.

Gráfico 41

Cotejo Productos defectuosos.



Asimismo, se nota que en el pretest, el mayor número de productos defectuosos fue de 22 unidades, mientras que la cantidad más baja fue de 9 prendas defectuosas. No obstante, posterior de aplicar el método DMAIC, el máximo de PD fue de 15 unidades, y el mínimo fue de 4 prendas defectuosas.

Análisis descriptivo.

El análisis, efectuará un análisis descriptivo de hallazgos previo y posterior de aplicación de método DMAIC en espacio de confecciones de entidad textil DEVAPERU. Para este análisis, se empleará información recopilada durante un período de 12 semanas, cuya distribución se detalla la correspondiente tabla.



Tabla 29

Datos análisis descriptivo

Productos Defectuosos		
Semana	Antes	Después
1	11	12
2	22	8
3	15	15
4	13	5
5	11	11
6	17	10
7	12	4
8	19	9
9	11	15
10	11	13
11	21	15
12	20	7

Frecuencia de Productos Defectuosos		
Semana	Antes	Después
1	10	5
2	10	4
3	8	5
4	12	6
5	9	3
6	11	4
7	6	4
8	10	4
9	5	8
10	5	4
11	5	4
12	5	2



Índice de Rechazo		
Semana	Antes	Después
1	1	0
2	0	0
3	1	0
4	0	1
5	1	0
6	1	0
7	1	0
8	0	1
9	0	0
10	0	0
11	1	0
12	1	0

Variable dependiente: Productos defectuosos

Consecutivamente se concibe estudio descriptivo de PD en departamento de confecciones de entidad Textil DEVAPERU.

Tabla 30

Análisis descriptivo de variable PD

Estadísticos descriptivos				
		Bienes Defectuosos Previo	Bienes Defectuosos Después	Error Estándar
ESTADÍSTICO	N	12	12	
	Mín	11	4	
	Máx	22	15	
	Media	15,25	10,33	
	Des. Est.	4,330	3,846	
	Asimetría	0,417	-0,248	0,64
	Curtosis	-1,645	-1,111	1,23

Fuente: IBM SPSS 24. (2023)

Tabla muestra que el promedio de PD previo del proceso es de 15.2500, mientras que después del proceso es de 10.3333, lo que representa una reducción del 67.26%. Esta disminución se atribuye a ejecución de metodología DMAIC.

Además, error de media indica que variación de información puede mermar de 1.25 hasta 1.11 al comparar muestra con la otra.

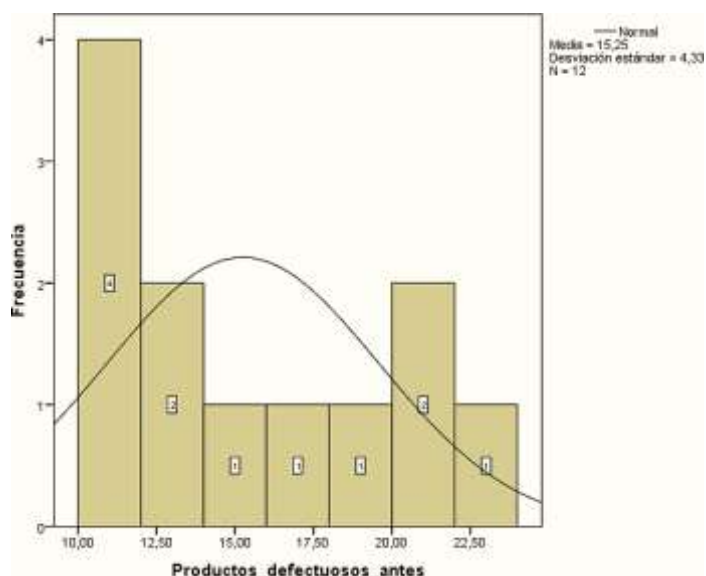
De forma similar, desviación estándar ha experimentado una reducción de 0.49 unidades, lo que indica que los datos posterior del proceso se dispersan más respecto a la media. Igualmente, se nota que la distribución de datos previo del proceso es simétrica, dado que cociente de simetría además de error es positivo (0.654). En contraste, distribución de datos posterior de proceso es asimétrica, debido a que cociente de simetría asimismo error es negativo (-3.893). Además, rangos de valores máximo y mínimo llegan a variar en 11 unidades previo y posterior del proceso, respectivamente. Por último, curtosis ha mermado en un 32.46%, lo que indica una menor concentración de datos alrededor de la media posterior de ejecución de metodología DMAIC.

Los pertinentes gráficos detallan distribuciones de frecuencia de variable dependiente previo además de posterior de aplicación de metodología DMAIC.

Se presenta el histograma, índice de frecuencia de pre test, se deriva de una totalidad de 12 datos analizados. Promedio de estos datos es 15.25, con desviación estándar: 4.33.

Gráfico 42

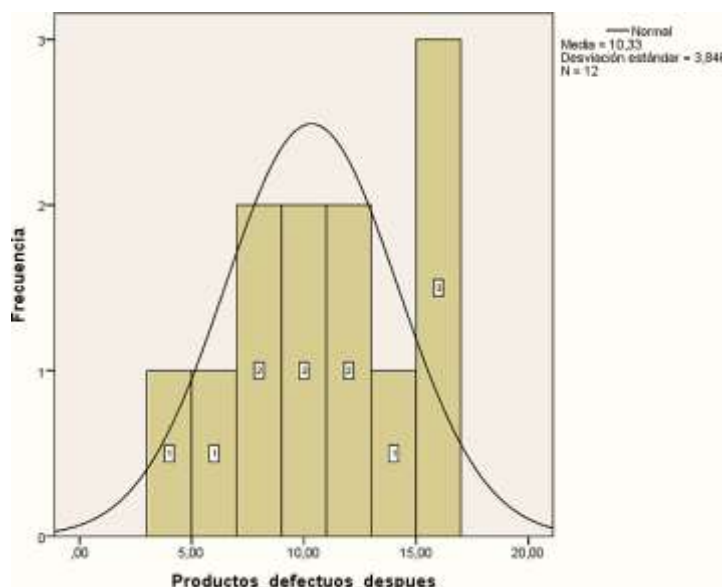
Histograma frecuencia pre- test



El gráfico muestra histograma del índice de frecuencia de post test, se deriva de 12 datos analizados. Promedio de estos datos es 10.33, con desviación estándar: 3.846.

Gráfico 43

Curva distribución normal PD posterior.



4.2. DISCUSIÓN

Conforme con hallazgos del análisis, que se basaron en la hipótesis general de adopción de metodología DMAIC, sección de confección de entidad textil DEVAPERU presenta un menor índice de artículos defectuosos. Según datos de tabla 19, cantidad total de productos defectuosos en tres meses fue de 193. Sin embargo, tras aplicar una estrategia de reducción, el número de productos defectuosos disminuyó a 122. Esto representa una reducción del 36,7% en el número de productos defectuosos. Esto representa una reducción del 36,7% en la tasa de productos defectuosos en Textil DEVAPERU.

En cuanto a hipótesis específica 1, la presente investigación detalla que el método DMAIC funciona para reducir frecuencia de bienes imperfectos en departamento de confección de Textil DEVAPERU, 2023. Esto se apoya en el hecho



de que frecuencia bajó de 3667 hasta 2125 prendas imperfectas por cada 100.000 fabricadas. Adicionalmente, después de ejecutar metodología DMAIC en la entidad textil DEVAPERU, JULIACA, 2023 área de confecciones, la desviación estándar se redujo, indicando una mejor homogeneidad de los datos.

Con base en información de (tabla 37), que demuestran un aumento en la desviación estándar, el presente estudio apoya la hipótesis específica 2 y concluye que el departamento de confecciones de la entidad Textil DEVAPERU, 2023 tiene una disminución en las tasas de rechazo después de utilizar la técnica DMAIC.



CONCLUSIONES

Conforme con hallazgos del análisis, que se basaron en la hipótesis general de adopción del método DMAIC, la sección de confección de la entidad textil DEVAPERU presenta un menor índice de artículos defectuosos. Según datos de la tabla 19, el número total de productos defectuosos en tres meses fue de 193. Sin embargo, tras aplicar una estrategia de reducción, el número de productos defectuosos disminuyó a 122. Esto representa una reducción del 36,7% en el número de productos defectuosos. Esto representa una reducción del 36,7% en la tasa de productos defectuosos en Textil DEVAPERU.

En cuanto a hipótesis específica 1, la presente investigación detalla el método DMAIC funciona para reducir frecuencia de bienes defectuosos en departamento de confección de Textil DEVAPERU, 2023. Esto se apoya en el hecho de que frecuencia bajó de 3667 hasta 2125 prendas imperfectas por cada 100.000 fabricadas. Adicionalmente, después de ejecutar metodología DMAIC en la entidad textil DEVAPERU, JULIACA, 2023 área de confecciones, la desviación estándar se redujo, indicando una mejor homogeneidad de los datos.

Con base en información de (tabla 37), que demuestran un aumento en la desviación estándar, el presente estudio apoya la hipótesis específica 2 y concluye que el departamento de confecciones de la entidad Textil DEVAPERU, 2023 tiene una disminución en las tasas de rechazo después de utilizar la técnica DMAIC.



SUGERENCIAS

A la luz de los del análisis y de nuestro objetivo general de reducir el número de prendas defectuosas en el mercado, proponemos medidas de control más estrictas vinculadas a una mejor recogida de datos sobre los fallos que conducen a productos defectuosos. Además, si hacemos un seguimiento de los artículos defectuosos que salieron de la empresa durante ese tiempo, podremos averiguar qué salió mal y cómo prevenir que vuelva a suceder. De este modo, podemos aprender de nuestros errores y evitar productos defectuosos en el futuro.

En cuanto a nuestro primer objetivo específico 1, esta investigación sugiere que una formación y un mantenimiento preventivo más frecuentes, la evaluación del personal para detectar actos inseguros en instalaciones de entidad asimismo el registro de circunstancias no seguras que pueden causar bienes no apropiados pueden ayudar a reducir frecuencia de PD en el departamentos de fabricación.

Los hallazgos del análisis detallan que, conforme con nuestro segundo propósito específico, podemos reducir tasa de rechazo aumentando la comunicación con la empresa e implantando procedimientos de reprocesamiento antes de rechazar la mercancía.



BIBLIOGRAFÍA

- APLICACION de la metodología DMAIC de Seis Sigma con simulación discreta y técnicas multicriterio por Garza Ríos [et al]. Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, Vol. 22, pp. 19-35. (2016). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10419/174245> ISSN 1886-516X
- CARRILLO, Diego y QUIJIA, Polo. Reducción de defectos en la sección vestidura de cabinas de la Empresa Maresa ensambladora mediante el uso de la ruta de la calidad. Tesis (Maestría en gestión de calidad y productividad). Sangolqui: Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador, 2015.
- CAYLLAHUI, Ever. Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra. Tesis (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Perú: 2018.
- CHASE, Richard, JACOBS, Robert y ALQUINO. Administración de Operaciones, Producción y Cadena de suministros. 12ª. ed. México: McCRAW-Hill educación.2009. ISBN: 978-970-10-7027-7
- CUATRECASAS, Luis. Gestión Integral de la Calidad: Implantación, control y certificación. Barcelona: Ediciones Gestión 2000 (2005).
- DIAZ DUMONT, Jorge Rafael., políticas públicas en propiedad intelectual escrita. Una escala de medición para educación superior del Perú. Revista Venezolana de gerencia [en línea]. 2018,23(81), 88-105 [fecha de consulta 24 de octubre de 2019]. ISSN: 1315-9984. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055767006>
- DIAZ, Pablo. Diseño de un sistema de gestión empresarial adaptado a las PYMEs del sector textil cuya producción se basa en el tisaje de tejidos para el hogar. Tesis, España: Universidad Politécnica de Valencia, 2015.



- DELGADO, Emerson. Propuesta de un plan para la reducción de la merma utilizando la metodología Six Sigma en una planta de productos prácticos. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2015.
- DE LA ROSA, Felipe. Porcentaje de defectos. Universidad virtual del estado de Guanajuato, México: 2012 (p. 1)
- FLORES, Abrahán. Implementación de la Metodología Dmaic Basado en el Six Sigma, para Mejorar La Productividad en el Área de Prensa y Doble de la Empresa Jrm S.A.C. Tesis (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial). Lima. Universidad Cesar Vallejo, Perú: 2017.
- FUENTES, Natanael. "Círculos de calidad una herramienta para la mejora continua en las empresas de servicio de cable en el municipio de san pedro sacatepéquez departamento de san marcos". Tesis (licenciado en Administración). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, Guatemala: 2013.
- GALINDO, Mariana y RIOS, Viridiana. "Productividad" en Serie de Estudios Económico en México [en línea]. Vol 1, 2015 [fecha de consulta:16 de mayo del 2019]
- GARCÍA, Roberto. (2000). Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Puebla. México.
- GESTIÓN de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu-2013 por Alavedra Flores, Carol [et al], Ingeniería Industrial [en línea]. Lima 2016, pp. 11-26, núm. 34 [fecha de consulta: 20 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337450992001.pdf>
- HERNANDEZ, Ignacio. La Metodología lean seis sigma, sus herramientas y Ventajas. Tesis, Guatemala, Universidad Veracruzana Maestría en Gestión de la Calidad, diciembre, 2014.
- LOPEZ, Luis. Población, muestra y muestreo. Artículo [en línea]. Cuba: 2017. (p.69).



LOPEZ, Ricardo. La calidad total en la empresa moderna perspectivas, vol. 8, num. 2, 2015, pp. 67-81. Revista Científica [fecha de consulta: 20 de agosto de 2019]. Universidad católica Boliviana san pablo Cochabamba, Bolivia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942412006.pdf>

MARTÍNEZ. La industria plasmada en línea blanca: mayor eficiencia para garantizar un perfecto funcionamiento de los electrodomésticos, tesis (para conseguir el grado de ingeniera industrial) Ecuador, Universidad de San Francisco de Quito, Escuela de Ingeniería, 2014.

MONTGOMERY, Douglas. Control Estadístico de la Calidad. 3da Edición. México: Limusa Wiley, 2006.

NOLE, Diego. Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad del proceso web vehicular de la empresa Rímac Seguros y Reaseguros S.S- San Isidro. Tesis (gestión de la calidad).Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2018.

PASTOR, Marlon. Propuesta de mejora mediante la metodología DMAIC para reducir los costos en el área de distribución de combustibles líquidos de la corporación primax s.a. Tesis (para optar el título profesional de ingeniero industrial), Universidad Peruana Unión, escuela de ingeniería industrial, 2017.

PÉREZ, Esteban. GARCIA, Minor. Implementación de la metodología DMAIC-Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal. Tesis (Magísteres en sistemas modernos). Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Tecnología en Marcha. 2014.

PYZDEK, Thomas. *The Six Sigma Handbook*. New York: Mc- Graw Hill. 2003. Disponible en: https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf

RESENDIZ, Arturo. Reducción de costos por sobrellenado de producto terminado en la fabricación de papillas infantiles a través de la aplicación de la



metodología DMAIC. Tesis (Magister de ingeniería de calidad). México: Universidad Autónoma de Queretano, 2013.

RODRIGUEZ, Pilar. Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de LeanManufacturing en una empresa de confección textil. Tesis (Br. En ingeniería industrial). Lima: universidad Norbert Weiner, 2018.

REVISTA Industria Textil y confecciones [en línea]. Lima: Ministerio de producción, 2017 [Fecha de consulta 14 de mayo del 2019]. Disponible en: http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publie178337159547c39d_11.pdf

REVISTA Informe sectorial española [en línea]. España: CESCE el valor del crédito, 2017 [Fecha de consulta 16 de mayo del 2019]. Disponible en: http://www.spainglobal.com/files/2016/informe_sectorial_2016.pdf

SERRA, J. y BUGUEÑO, G. Gestión de calidad en las pymes Agroalimentarias. Valencia: Editorial de La UPV. 2004

SUAREZ, Diógenes, et al. "Propuesta de la matriz DS para la priorización de actividades de mantenimiento para equipos industriales." Geominas, vol. 39, no. 55, 2011, p. 95+. Gale Academic Onefile, Accessed 25 Oct. 2019 Disponible en: <https://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA494583657&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=00167975&p=AONE&sw=w>

YOPAN, Herbert y GÁLVEZ Renato. Reducción del porcentaje de prendas de segunda por defectos de confección utilizando la metodología Seis Sigma, Caso: Empresa Textil – Confecciones. Tesis (para optar título profesional). Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina, 2014. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-industria-textil-y-confecciones-exporto-1400-millones-2018-745791.as>



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 25/07/2024

I. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: <u>MISSHEL ABIGAEL ADCO MACEDO</u>	
Dirección: <u>Jr. Wiracocha 853, barrio SANTA CATALINA</u>	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: <u>61046896</u>	
Teléfono: <u>902476600</u>	email: <u>misshelmacedoo@gmail.com</u>
Nombres y Apellidos: _____	
Dirección: _____	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____	
Teléfono: _____	email: _____
Facultad y/o Escuela de Posgrado: <u>INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS</u>	
Escuela Profesional o Mención: <u>INGENIERÍA INDUSTRIAL</u>	
Título o Grado Académico a optar: <u>INGENIERO INDUSTRIAL</u>	
Asesor: <u>Mgr. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO</u>	
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:	
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Trabajo Académico <input type="checkbox"/>
Título: <u>IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR PRODUCTOS DEFECTUOSOS EN EL ÁREA DE CONFECCIONES DE LA EMPRESA DEVAPERU, JULIACA 2023</u>	
Palabras claves, (3 a 5 términos): <u>implementación , gestión, productividad, DMAIC , cliente</u>	
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?	
<u>1</u>	

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Titulo 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Si, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Si, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes.

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Si: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Si autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS -P20

Firma de Autor



huella digital

25 de Julio del 2024

Fecha