



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## **FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar el proceso de la terminación  
de contratos en una empresa industrial

### **TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

### **AUTORES**

Condorchua Soria, Dennis Adrian  
ORCID: 0009-0009-8249-2267

Rueda Gabino, Angel Jesus  
ORCID: 0009-0001-9960-6904

### **ASESOR**

Mateo Lopez, Hugo Julio  
ORCID: 0000-0002-5917-1467

**Lima, Perú**

**2023**

## **METADATOS COMPLEMENTARIOS**

### **Datos del autor(es)**

Condorchua Soria, Dennis Adrian

DNI: 76472148

Rueda Gabino, Angel Jesus

DNI: 72728416

### **Datos de asesor**

Mateo Lopez, Hugo Julio

DNI: 07675553

ORCID: 0000-0002-5917-1467

### **Datos del jurado**

#### **JURADO 1**

Thompson Schreiber, Victor Manuel

DNI: 40061921

ORCID: 0000-0002-5158-4304

#### **JURADO 2**

Ballero Nuñez, Gino Sammy

DNI: 10426485

ORCID: 0000-0002-7991-3747

#### **JURADO 3**

Cervera Cervera, Ever

DNI: 09542911

ORCID: 0000-0001-7192-644X

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 02.11.04

Código del Programa: 722026

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Dennis Adrian Condorchua Soria, con código de estudiante N° 201412267, con (DNI o Carné de Extranjería) N° 76472148, con domicilio en Residencial La cruceta, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, y, Angel Jesus Rueda Gabino con código de estudiante N° 201812272, con (DNI o Carné de Extranjería) N° 72728416, con domicilio en Adolfo King 563, distrito Santa Anita, provincia y departamento de Lima.

En nuestra condición de bachilleres en Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

(El/la) presente (tesis/ trabajo de suficiencia profesional/ proyecto de investigación) titulado: “Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Hugo Julio Mateo Lopez, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; (el/la) cual ha sido sometido (a) al antiplagio Turnitin y tiene el 23% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el(la) (tesis/ trabajo de suficiencia profesional/ proyecto de investigación), el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro del(la) (tesis/ trabajo de suficiencia profesional/ proyecto de investigación) es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el(la) (tesis/ trabajo de suficiencia profesional/ proyecto de investigación) y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 01 de Noviembre de 2023



---

Dennis Adrian Condorchua Soria  
(DNI o Carné de Extranjería N°)  
76472148



---

Angel Jesus Rueda Gabino  
(DNI o Carné de Extranjería N°)  
72728416

# INFORME DE ORIGINALIDAD

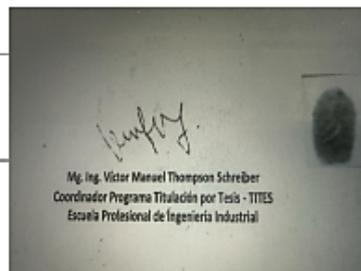
## Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar el proceso de la terminación de contratos en una empresa industrial

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>repositorioinstitucional.uabc.mx</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.udd.cl</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.uta.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.usil.edu.pe</b> Fuente de Internet	



## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada a mi mama, mi abuelita y mi enamorada por su apoyo incondicional en toda esta etapa de mi crecimiento personal y profesional.

**Angel Rueda Gabino**

Esta tesis va dedicada a mis padres y a mi hermano Juan por el apoyo incondicional en toda mi etapa universitaria.

**Dennis Condorchua Soria**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestra alma máter por la etapa de formación como profesionales y seres humanos; a la empresa de investigación por darnos el gran apoyo de facilitarnos con los datos para la elaboración de esta tesis.

Angel Rueda y Dennis Condorchua

# ÍNDICE GENERAL

<b>METADATOS COMPLEMENTARIOS</b> .....	<b>ii</b>
<b>DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD</b> .....	<b>iii</b>
<b>INFORME DE ORIGINALIDAD</b> .....	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>3</b>
1.1 Descripción y formulación del problema general y específico.....	3
1.2 Formulación del problema .....	6
1.2.1 Problema general .....	6
1.2.2 Problemas específicos.....	6
1.3 Objetivo general y específico .....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos .....	6
1.4 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y conceptual .....	7
1.5 Importancia y justificación del estudio .....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
2.1 Marco histórico .....	11
2.2 Antecedentes del estudio de investigación .....	12
2.2.1 Antecedentes nacionales .....	12
2.2.2. Antecedentes extranjeras .....	16
2.3 Estructura teóricas vinculadas a la variable o variables del estudio.....	19
2.3.1 Metodología DMAIC.....	19
2.4 Definición de términos básicos.....	23
<b>CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS</b> .....	<b>26</b>
3.1 Hipótesis .....	26
3.1.1 Hipótesis principal .....	26
3.1.2 Hipótesis secundaria .....	26

3.2 Variables .....	26
3.2.1 Definición conceptual de las variables .....	26
3.2.2 Definición operacional de las variables .....	26
<b>CAPÍTULO IV: METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Tipo.....	27
4.2 Nivel.....	27
4.3 Enfoque.....	27
4.4 Diseño de la investigación: .....	28
4.5 Población y muestra.....	28
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
4.6.1 Tipos de técnicas e instrumentos .....	29
4.6.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos .....	29
4.6.3 Procedimientos para la recolección de datos .....	29
4.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	29
<b>CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
5.1 Presentación de resultados .....	31
5.1.1 Generalidades.....	31
5.1.2 Diagnóstico actual de la empresa.....	32
5.1.3 Aplicación de la Metodología DMAIC .....	34
5.1.4 Análisis de resultados .....	67
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>75</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
Anexo 01: Matriz de Consistencia.....	79
Anexo 02: Matriz de Operacionalización .....	80
Anexo 03: Modelo de carta de renuncia .....	81
Anexo 04: Hoja de ruta de salida.....	82
Anexo 05: Permiso de la empresa.....	83
Anexo 06: Plan de capacitación.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población y muestra pre y post .....	28
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
Tabla 3. Descripción del procedimiento de análisis de datos .....	30
Tabla 4. Matriz SIPOC – Terminación de contratos .....	36
Tabla 5. Valoración de la encuesta .....	38
Tabla 6. Inicio del proceso de terminación de contrato .....	42
Tabla 7. Proceso de recepción de documento .....	43
Tabla 8. Proceso de verificación de EPP's y deuda.....	44
Tabla 9. Proceso de dar de baja a documentos .....	45
Tabla 10. Proceso de hoja de ruta .....	46
Tabla 11. Proceso de envío de documentos .....	47
Tabla 12. Proceso de pago de liquidación .....	48
Tabla 13. Proceso de registro de documentos.....	48
Tabla 14. Tiempo en horas del proceso de terminación de contratos Pre – Test.....	49
Tabla 15. Matriz RACI para la comunicación interna entre áreas.....	50
Tabla 16. Matriz de porcentaje de errores .....	51
Tabla 17. Porcentaje de errores por deficiente comunicación interna entre áreas.....	52
Tabla 18. Tabla de criterios de reclamos .....	52
Tabla 19. Porcentaje de reclamos – pre test.....	53
Tabla 20. Tabla de frecuencias .....	53
Tabla 21. Problemas encontrados en la comunicación interna entre las áreas involucradas .....	55
Tabla 22. ¿5 por qué? del porcentaje en el proceso de terminación de contrato .....	56
Tabla 23. Matriz de comunicaciones .....	57
Tabla 24. Porcentaje de errores – post test .....	58
Tabla 25. Porcentaje de reclamos – Post test.....	60
Tabla 26. Análisis del valor agregado .....	60
Tabla 27. Procesos detectados por mejorar .....	61
Tabla 28. Proceso mejorado de la terminación de contrato .....	63
Tabla 29. Muestra post test.....	63
Tabla 30. Formato de registro de asistencia de capacitación.....	66

Tabla 31. Resumen de pre test y post test.....	67
Tabla 32. Prueba de normalidad .....	67
Tabla 33. Resumen de tipo de prueba de hipótesis.....	68
Tabla 34. Prueba de normalidad para el tiempo del proceso .....	68
Tabla 35. Prueba T-student para la variable tiempo del proceso.....	69
Tabla 36. Prueba de normalidad para el porcentaje de errores .....	69
Tabla 37. Prueba T-student para la variable porcentaje de errores.....	70
Tabla 38. Prueba de normalidad para el porcentaje de reclamos.....	70
Tabla 39. Prueba T-student para la variable porcentaje de reclamos .....	71
Tabla 40. Costo de implementación .....	72
Tabla 41. Costo de mantenimiento .....	72
Tabla 42. Costo de inversión-COK.....	73
Tabla 43. Análisis de viabilidad .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modalidad de terminación de contratos de enero a mayo del 2023 .....	3
Figura 2. Diagrama de Ishikawa del proceso de terminación de contratos ineficiente ....	5
Figura 3. Diagrama de Pareto del proceso de terminación de contratos ineficiente.....	5
Figura 4. Ubicación de la empresa industrial .....	7
Figura 5. La metodología DMAIC .....	20
Figura 6. Importancia de la metodología DMAIC.....	24
Figura 7. Diagrama de trabajo .....	25
Figura 8. Mapa de organigrama de la empresa industrial.....	32
Figura 9. Diagrama de Gantt.....	34
Figura 10. Mapeo de procesos de la empresa industrial.....	35
Figura 11. Proceso de terminación de contratos .....	37
Figura 12. Encuesta sobre políticas y procedimientos de la terminación de contratos ..	38
Figura 13. Encuesta sobre el proceso de terminación.....	39
Figura 14. Encuesta sobre el respeto y profesionalismo durante el proceso de terminación .....	40
Figura 15. Encuesta sobre el tiempo razonable para realizar el proceso de terminación de contratos .....	40
Figura 16. Encuesta sobre la documentación y certificados necesarios para finalizar el contrato .....	41
Figura 17. Flujograma del proceso “Notificar renuncia” .....	42
Figura 18. Flujograma del proceso “Recepcionar cese” .....	42
Figura 19. Flujograma del proceso “Informar cese” .....	43
Figura 20. Encuesta sobre la documentación y certificados necesarios para finalizar el contrato .....	44
Figura 21. Flujograma del proceso “Generar hoja de ruta de salida” .....	45
Figura 22. Flujograma del proceso “Generación de documentos de cese” .....	46
Figura 23. Flujograma del proceso “Pagar liquidación” .....	47
Figura 24. Flujograma del proceso de “Registro de documentos de cese” .....	48
Figura 25. Histograma para determinar el tiempo en los procesos.....	54
Figura 26. Análisis y gráfico de Pareto para determinar la causa raíz del problema de la falta de comunicación interna .....	55

Figura 27. Cronograma de capacitación .....	59
Figura 28. Diagrama de flujo mejorado.....	62
Figura 29. Política de terminación de contrato .....	64
Figura 30. Análisis VAN y TIR.....	74

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en una empresa industrial, líder peruana que contribuye en la construcción de edificaciones de vivienda, comercial, institucional, educación, salud e industria, a través de la fabricación de materiales de fibrocemento, yeso y polietileno. Opera en el Perú desde 1940, transnacional europea con presencia global.

Esta tesis se centra en la mejora del proceso de terminación de contratos en una empresa industrial mediante la aplicación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar). El objetivo principal es aumentar la eficiencia y la satisfacción tanto de los empleados que se desvinculan de la empresa como de las áreas involucradas en este proceso.

Se utilizaron herramientas de la ingeniería industrial como diagramas de flujo en Bizagi, dónde se pudo documentar y simular el proceso de terminación de contratos. También se utilizó Ms Project para definir la implementación del proyecto.

Con la implementación de la metodología DMAIC se logró optimizar el proceso de la terminación de contratos reduciendo el 22.44% del tiempo, se logró reducir el porcentaje de errores en la comunicación interna en un 45.83% y se redujo el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos en un 33.75%.

Palabras clave: Metodología DMAIC, tiempo del proceso, porcentaje de reclamos, porcentaje de errores en la comunicación interna.

## **ABSTRACT**

This research was carried out in a leading Peruvian industrial company that contributes to the construction of housing, commercial, institutional, educational, health, and industrial buildings through the manufacture of fiber cement, gypsum, and polyethylene materials. It has been operating in Peru since 1940, a European transnational with a global presence.

This thesis focuses on the improvement of the contract termination process in an industrial company through the application of the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) methodology. The main objective is to increase the efficiency and satisfaction of both the employees who leave the company and the areas involved in this process.

Industrial engineering tools were used, such as flow charts in Bizagi, where the contract termination process could be documented and simulated. Ms project was also used to define the implementation of the project.

With the implementation of the DMAIC methodology, it was possible to optimize the contract termination process by reducing 22.44% of the time, it was possible to reduce the percentage of errors in internal communication by 45.83% and the percentage of complaints in the process of termination of contracts by 33.75%.

Key words: DMAIC methodology, process time, percentage of complaints, percentage of internal communication errors.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto altamente dinámico de las empresas industriales, la gestión eficiente de los recursos humanos se ha convertido en un factor crítico para el éxito organizacional. En este sentido, el proceso de terminación de contratos desempeña un papel fundamental en la gestión de personal, ya que no solo impacta en la vida de los colaboradores que finalizan su relación laboral con la empresa, sino que también puede tener implicaciones significativas en la eficiencia operativa y la reputación de la organización.

El presente trabajo de investigación se enmarca en la necesidad de optimizar el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial, con el objetivo principal de aplicar la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para su mejora integral. Esta metodología, ampliamente reconocida en el ámbito de la gestión de calidad y la mejora de procesos, proporcionará un enfoque sistemático y estructurado para abordar tres problemas específicos que han sido identificados como áreas de oportunidad crítica en la terminación de contratos en la empresa industrial.

Los problemas específicos que se abordarán son los siguientes: reducir el tiempo en el proceso de terminación de contratos, mejorar la comunicación interna entre las áreas involucradas en dicho proceso y reducir el porcentaje de reclamos asociados a las terminaciones. Estos problemas han sido identificados a través de un exhaustivo análisis de la situación actual de la empresa y se han convertido en los pilares sobre los cuales se estructura esta investigación.

El presente trabajo se organiza en cinco capítulos. El Capítulo I presenta el planteamiento del problema, la justificación de la investigación y los objetivos generales y específicos que guiarán el desarrollo del estudio.

El Capítulo II proporciona un marco teórico sólido y completo que respalda la investigación.

El Capítulo III presenta un sistema de hipótesis fundamentado en la revisión teórica y las necesidades identificadas.

El Capítulo IV describe la metodología de la investigación, incluyendo la selección de la muestra, la recopilación de datos, las herramientas utilizadas para el análisis y el diseño de estrategias de mejora.

Finalmente, el Capítulo V presenta y analiza los resultados obtenidos durante la aplicación de la metodología DMAIC, destacando las mejoras logradas y las recomendaciones para el control continuo del proceso de terminación de contratos.

Esta indagación constituye un compromiso sustancial destinado a perfeccionar la eficacia y la excelencia de los procedimientos de finalización de contratos dentro del ámbito empresarial, marcando un hito significativo en la optimización de las prácticas operativas de la empresa industrial. Al abordar de manera proactiva los desafíos asociados con la terminación de contratos, se sientan las bases para una gestión más eficiente y una mayor calidad en la ejecución de dichos procesos.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción y formulación del problema general y específico

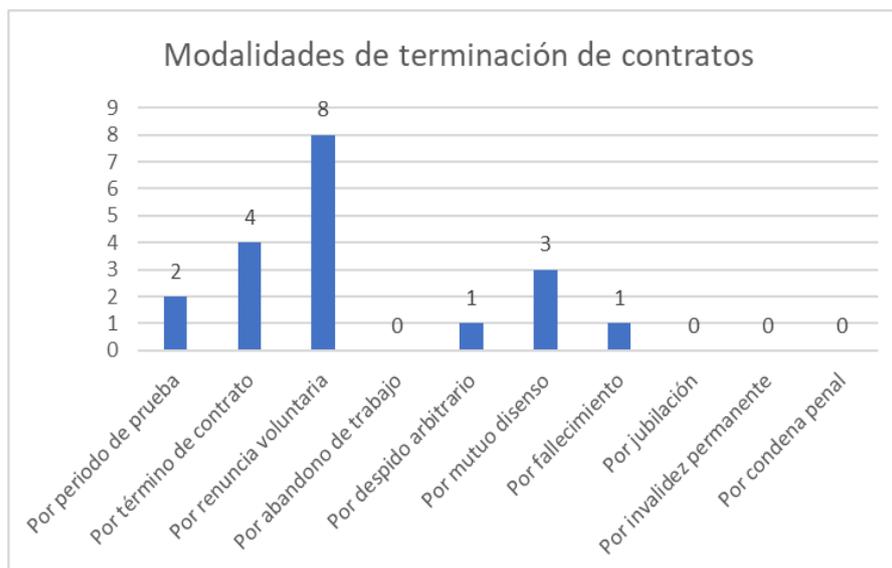
El trabajo de investigación se enfoca en una empresa industrial líder peruana que contribuye en la construcción de edificaciones de vivienda, comercial, institucional, educación, salud e industria, a través de la fabricación de materiales de fibrocemento, yeso y polietileno. Opera en el Perú desde 1940, transnacional europea con presencia global.

Abarcan a todo el país gracias a una sólida cadena de distribución, esta empresa industrial cuenta con tres plantas de producción a nivel nacional que operan con tecnología de punta, replicando las mejores prácticas europeas, para ofrecer productos que mejoren la calidad de vida de las familias peruanas.

En el contexto de una empresa industrial, uno de los procesos laborales cruciales es la terminación de contratos de operarios de producción. Este proceso implica una serie de pasos, desde la notificación inicial de la terminación hasta la entrega de documentación relevante y el cierre administrativo de los registros. Sin embargo, como en muchos procesos complejos, pueden surgir desafíos que afectan tanto a la organización como a los empleados involucrados. El problema general que motiva esta investigación se enfoca en la necesidad de mejorar la gestión de la terminación de contratos en una empresa industrial.

**Figura 1.**

*Modalidad de terminación de contratos de enero a mayo del 2023.*



*Nota.* Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 1, el diagrama de barras presenta las diferentes modalidades de terminación de contratos en la empresa y la cantidad de casos para cada una de ellas.

La renuncia voluntaria es la modalidad más común en la empresa, con un total de 8 casos. Esto indica que es una situación que ocurre con cierta regularidad y, por lo tanto, tiene un impacto importante en la gestión de recursos humanos.

La alta frecuencia de casos de renuncia voluntaria sugiere que podría haber oportunidades para mejorar la retención de colaboradores o comprender mejor las razones detrás de estas renunciaciones.

Se han detectado 3 problemas con oportunidad de mejora:

El primer problema específico se concentra en el aspecto temporal del proceso de terminación de contratos. A menudo, este proceso puede prolongarse, lo que puede generar incertidumbre tanto para los empleados que están siendo despedidos como para la organización en sí.

La optimización de este aspecto es esencial para minimizar el tiempo durante el cual los empleados enfrentan incertidumbre y para cumplir con los plazos legales y organizativos.

El segundo problema específico se enfoca en la calidad de la comunicación interna durante el proceso de terminación de contratos. Dado que este proceso implica múltiples departamentos y partes interesadas, una comunicación efectiva es crucial para evitar malentendidos, conflictos y problemas operativos.

La mejora de la comunicación interna puede contribuir a una terminación más fluida y satisfactoria para todos los involucrados.

Para finalizar, el tercer problema específico se relaciona con el porcentaje de reclamos asociados al proceso de terminación de contratos. Los reclamos pueden surgir debido a insatisfacciones, malentendidos o posibles incumplimientos de políticas y regulaciones laborales.

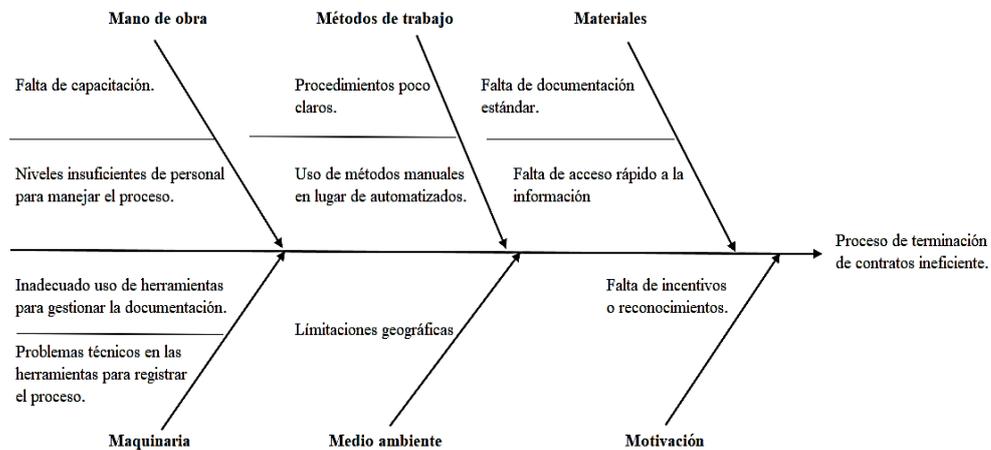
La disminución de los reclamos no solo contribuiría a una relación más armoniosa con los empleados salientes, sino que también podría evitar costos adicionales y problemas legales para la organización.

Este diagrama se ha desarrollado considerando seis factores clave que potencialmente contribuyen a los desafíos identificados en el proceso: Mano de Obra, Maquinaria,

Métodos de Trabajo, Medio Ambiente, Materiales y Motivación como se puede apreciar en la Figura 2.

**Figura 2.**

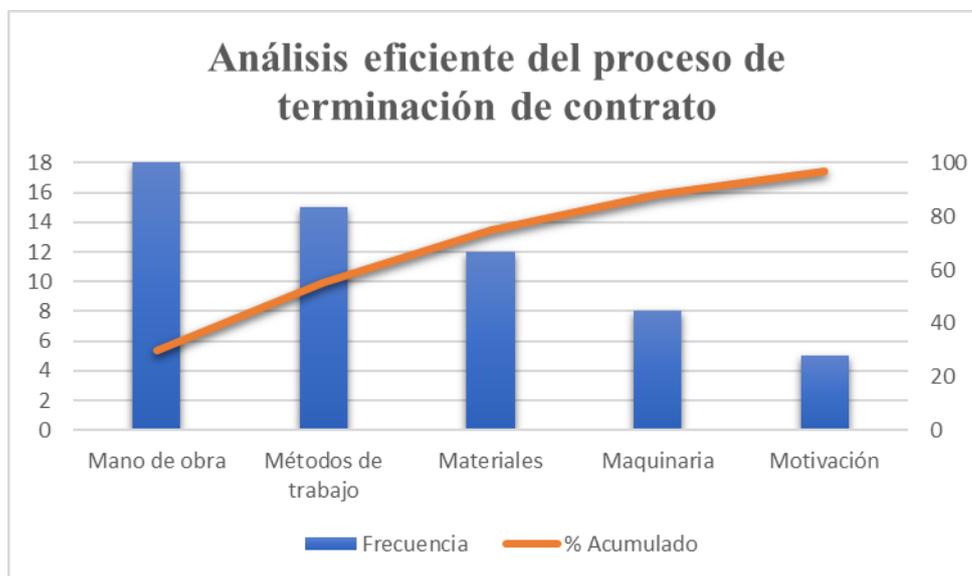
*Diagrama de Ishikawa del proceso de terminación de contratos ineficiente.*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 3.**

*Diagrama de Pareto del proceso de terminación de contratos ineficiente.*



*Nota.* Elaboración propia

En la Figura 2, se puede observar que la mano de obra cuenta con mayor frecuencia de la falta de capacitaciones y el personal le hace falta conocimiento de manejo del proceso de terminación de contrato.

En resumen, esta investigación aborda la necesidad de mejorar la gestión del proceso de terminación de contratos en una empresa industrial a través de la aplicación de la metodología DMAIC. Los problemas específicos se enfocan en áreas críticas del proceso: eficiencia temporal, calidad de la comunicación interna y manejo de reclamos. Al abordar estos problemas, se busca optimizar el proceso en su conjunto y evaluar cómo la metodología DMAIC puede contribuir a lograr resultados más satisfactorios tanto para la organización como para sus empleados.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC mejora el proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el tiempo del proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial?
2. ¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de errores en la mejora la comunicación interna entre las áreas involucradas en el proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial?
3. ¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de reclamos en el proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial?

## **1.3 Objetivo general y específico**

### **1.3.1 Objetivo general**

Aplicar la metodología DMAIC para mejorar el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Aplicar la metodología DMAIC para reducir el tiempo del proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial.
2. Aplicar la metodología DMAIC para reducir el porcentaje de errores en la comunicación interna entre las áreas involucradas en el proceso de la terminación de contrato en una empresa industrial.
3. Aplicar la metodología DMAIC para reducir el porcentaje de reclamos en el proceso de la terminación de contrato de una empresa industrial.

## 1.4 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y conceptual

### ✓ Delimitación espacial

El estudio de la investigación se lleva a cabo en una empresa industrial, en su planta industrial ubicada en la avenida Ecuador 448, Lima 15079. A continuación, en la Figura 4, mediante una captura de pantalla de google maps se muestra la ubicación de la empresa.

**Figura 4.**

*Ubicación de la empresa industrial.*



*Nota.* Google Maps. <https://cutt.ly/9wqFPGp9>.

### ✓ Delimitación temporal

Para el presente estudio se considerarán datos desde el principio de mayo del 2023 a septiembre del 2023:

Periodo pre test: de enero a abril del 2023.

Periodo de implementación: de mayo a agosto del 2023.

Periodo post test: de mayo a agosto del 2023.

### ✓ Delimitación conceptual

La presente investigación plantea la implementación de la metodología DMAIC en la empresa industrial, dedicada a la fabricación de materiales de edificaciones de viviendas.

✓ **Delimitación temática**

La delimitación temática de esta tesis se centra en la implementación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para la mejora del proceso de terminación de contratos en el contexto de una empresa industrial.

## **1.5 Importancia y justificación del estudio**

✓ **Importancia**

Esta investigación no solo impactará positivamente en la empresa específica bajo estudio, sino que también tendrá ramificaciones beneficiosas para el desarrollo del sector industrial en su conjunto. Además, se posiciona como un valioso aporte académico al conocimiento y las mejores prácticas en gestión empresarial y procesos organizacionales.

La importancia de realizar esta investigación se justifica en la necesidad de la empresa industrial de conseguir una mejora en el proceso de terminación de contratos.

Por ello se hace necesario implementar la metodología DMAIC para definir, medir, analizar, implementar y controlar el proceso de terminación de contratos.

La aplicación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) en el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial ofrece una serie de ventajas y beneficios significativos que respaldan su importancia.

La fase "Definir" de DMAIC ayuda a identificar y definir claramente el problema específico que se abordará en el proceso de terminación de contratos. Esto asegura que el equipo de proyecto esté alineado en torno a un objetivo claro.

La fase "Medir" implica la recopilación y análisis de datos relevantes. Esto permite una evaluación objetiva del rendimiento actual del proceso, lo que a menudo revela áreas que requieren mejoras.

La fase "Analizar" se centra en identificar las causas subyacentes de los problemas en el proceso. Esto es crucial para abordar los problemas en su origen y no solo tratar los síntomas superficiales.

La fase "Mejorar" se basa en datos y evidencia recopilados durante las fases anteriores. Esto garantiza que las mejoras sean informadas y efectivas, en lugar de simplemente basarse en suposiciones.

La fase "Controlar" implica el establecimiento de medidas y sistemas de seguimiento para garantizar que las mejoras se mantengan a lo largo del tiempo. Esto evita retrocesos y asegura la sostenibilidad de las mejoras implementadas.

Esta metodología permite también a los profesionales de recursos humanos identificar las áreas problemáticas, recopilar datos relevantes, analizar las causas fundamentales y aplicar mejoras adecuadas. Esto garantiza que los esfuerzos de mejora se realicen de manera sistemática y con un enfoque basado en datos.

#### ✓ **Justificaciones del estudio**

##### ▪ **Justificación práctica**

La presente investigación se justifica de manera práctica por cómo busca implementar la metodología DMAIC, que ayude a la empresa industrial proporcionando un enfoque estructurado para resolver problemas, tomar decisiones basadas en datos, impulsar la mejora continua, optimizar la eficiencia y alinearse con los objetivos estratégicos de la empresa.

##### ▪ **Justificación teórica**

La presente investigación se justifica teóricamente porque busca implementar la metodología DMAIC debido a su alineación con conceptos y enfoques ampliamente aceptados en la gestión de procesos, mejora continua, toma de decisiones basada en datos y gestión de riesgos. Al implementar esta metodología, las organizaciones pueden aplicar un enfoque estructurado y basado en evidencia para mejorar los procesos de recursos humanos y lograr resultados más efectivos y eficientes.

##### ▪ **Justificación metodológica**

La presente investigación se justifica metodológicamente por cuanto se propone la implementación de la metodología DMAIC en base a la concepción y técnicas establecidas en la teoría que nos proporcionen llegar a la solución en la empresa industrial, consiguiendo un resultado provechoso en los procesos de administrativos y así permitir el incremento en la empresa como un propósito que habíamos planeado.

- **Justificación social**

La presente investigación tiene una justificación social en la empresa industrial, ya que se desea promover un clima laboral saludable, el desarrollo y retención de talento, la igualdad de oportunidades, el cumplimiento normativo y ético, y la contribución al desarrollo sostenible.

- **Justificación económica**

Se justifica económicamente al aplicar la metodología DMAIC en el proceso de terminación de contratos al mejorar la eficiencia operativa, generar ahorros de costos, aumentar la satisfacción del cliente interno, mejorar la toma de decisiones y aumentar la competitividad.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco histórico

La gestión de calidad comenzó a ganar importancia en la producción industrial durante esta época. Pioneros como Walter A. Shewhart desarrolló conceptos de control estadístico de procesos (SPC), que sentaron las bases para futuras metodologías de mejora continua.

En Japón, se desarrollaron conceptos de mejora continua conocidos como "Kaizen" y "Control de Calidad Total". Estos enfoques se centraron en la mejora incremental y la participación de todos los empleados en la calidad.

La década de 1980 vio un mayor enfoque en la calidad total en las empresas, especialmente en Japón. Al mismo tiempo, Motorola introdujo la metodología Six Sigma, que se centró en la reducción de la variabilidad en los procesos para mejorar la calidad. DMAIC se convirtió en la estructura estándar para los proyectos Six Sigma.

La metodología Six Sigma se expandió a nivel mundial en industrias como la manufactura, la salud y los servicios. Grandes empresas, como General Electric, fueron pioneras en su implementación.

A lo largo de las últimas décadas, DMAIC y Six Sigma han seguido evolucionando. La integración de tecnología, herramientas de análisis avanzadas y la adaptación a nuevos desafíos empresariales han mantenido la relevancia de DMAIC en el siglo XXI.

Más recientemente, la metodología Lean Six Sigma ha ganado popularidad. Combina los principios de Lean (eliminación de desperdicio) con Six Sigma (reducción de variabilidad) para lograr mejoras más amplias y sostenibles en los procesos.

La metodología DMAIC se ha utilizado en todo el mundo y ha demostrado ser efectiva para mejorar la calidad, reducir defectos y optimizar procesos en un abanico de industrias, también manufactura, servicios, salud, tecnología y muchas otras. Es una metodología estructurada y basada en datos que permite a las organizaciones abordar problemas complejos y lograr mejoras medibles y sostenibles.

El método DMAIC ha sido adoptado por empresas de la industria manufacturera nacional para elevar el estándar de sus productos, reducir defectos y optimizar procesos de producción. Por ejemplo, se han emprendido iniciativas para acelerar las líneas de producción, reducir el desperdicio de materiales y disminuir los tiempos del ciclo de producción.

En industrias de servicios como banca, telecomunicaciones y turismo, el proyecto DMAIC se ha utilizado para aumentar la calidad del servicio al cliente, reducir el tiempo de respuesta y optimizar los procesos internos. Esto permite a las organizaciones ofrecer una mejor experiencia al cliente y aumentar la eficiencia operativa.

En el ámbito gubernamental, a nivel nacional, se ha aplicado la metodología DMAIC en proyectos de mejora de procesos y eficiencia administrativa. Por ejemplo, se han llevado a cabo iniciativas para simplificar trámites burocráticos, reducir los tiempos de respuesta en la prestación de servicios públicos y optimizar la gestión de los recursos en las diferentes entidades del país.

La empresa, tuvo sus inicios operando en el Perú desde 1940, en esa fecha se inauguró en Cercado de Lima una de sus primeras fábricas, de las cuales ahí producen techos ondulados de fibrocemento. Posteriormente en el año 2014 inauguran dos nuevas fábricas, una ubicada en Huachipa y otra en Chiclayo.

Actualmente la empresa no cuenta con esta metodología y está teniendo ciertas disconformidades en la gestión de RRHH. Por lo tanto, se adoptará un enfoque DMAIC para mejorar los procesos de la gestión de RRHH.

## **2.2 Antecedentes del estudio de investigación**

### **2.2.1 Antecedentes nacionales**

- Laura, F. (2021), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la estimación de la demanda de vacantes de la Modalidad Presencial de la Universidad Continental en la Sede de Huancayo en el año 2019”, se considera lo siguiente: El objetivo es mejorar la evaluación de la necesidad de vacantes aplicando el método DMAIC al formato presencial 2019 en la Universidad Continental de Huancayo.

El estilo utilizado es la investigación cuantitativa preexperimental. La población y muestra fue la misma para este estudio, conformada por 1,027 aulas impartidas en el 2019-2020. Al comienzo del año escolar debido a la facilidad de recopilación de información. Se utilizó la versión Excel 2016 para procesar y analizar los datos obtenidos del sistema BANNER de la Universidad Continental.

### **Arribando a las siguientes conclusiones:**

1. Se verificó que la correcta aplicación del método DMAIC puede ayudar a mejorar la estimación de la demanda libre de artículos de moda presencial de Huancayo, y se

observó que se redujo y fortaleció el porcentaje de error en la estimación de la demanda.

2. Sin embargo, los líderes organizacionales deben ser los encargados de utilizar el enfoque DMAIC porque requiere compromiso en todos los niveles para obtener resultados de manera rápida y satisfactoria.
3. Finalmente, el enfoque DMAIC requiere definir claramente los objetivos a alcanzar, ya que cualquier cambio en esos objetivos lo obligará a comenzar de nuevo.

La tesis de Laura proporciona una metodología estructurada, enfoques cuantitativos y lecciones aprendidas sobre la importancia del compromiso de los líderes y la definición clara de objetivos. Estos elementos son transferibles y pueden ser adaptados para mejorar los procesos de terminación de contratos en una empresa industrial.

- Espinoza, E. (2022), en su tesis para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Empresas “Aplicación de metodología six sigma en el proceso de selección de personal gobierno regional de Ancash, 2021”, presentada a la Universidad San Ignacio de Loyola, considerando lo siguiente:

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. El presente estudio describe la realización de un proyecto que consiste en la aplicación de la metodología Six Sigma en el Proceso de Selección de Personal que realiza la Subgerencia de Recursos Humanos del Gobierno Regional de Ancash, la cual permite agilizar el proceso, mejorarlo, volverlo eficiente y de esta manera satisfacer las necesidades del cliente.
2. La identificación y análisis del problema permite conocer la brecha que existe entre lo que está sucediendo actualmente y lo esperado, para luego proceder a plantear los objetivos que conlleven a eliminarla o reducirla. Es decir, aceptar que está ocurriendo algo mal, ayudará a buscar y encontrar la mejor solución, con el apoyo de un grupo humano, recursos y las herramientas adecuadas.
3. La automatización del subproceso de recepción de expedientes facilita y optimiza el proceso de selección ya que brinda mayor control sobre los expedientes, fluidez, organización y seguridad de la información. Documentar el proceso, a través de normas internas para la ejecución de este, permite que las actividades propias del proceso se cumplan de manera correcta y no se vean afectadas por cambios en el personal, asimismo a través de las acciones de control y seguimiento que forman parte de la mejora, se pueden identificar riesgos y establecer acciones precisas para reducirlos o eliminarlos, concluyendo en la ejecución óptima de los procesos.

La tesis de Espinoza ofrece un marco de trabajo y prácticas específicas que pueden adaptarse y aplicarse en la investigación sobre la terminación de contratos en una empresa industrial. La metodología Six Sigma, el enfoque en la identificación de problemas, la automatización, la documentación y el control son elementos clave que pueden contribuir significativamente a mejorar la eficiencia y calidad en el proceso de terminación de contratos.

- Cueva, J. (2019), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Mejora continua basado en la metodología DMAIC en los procesos para incrementar la productividad de un almacén de tiendas por departamentos”, presentada a la Universidad Ricardo Palma, considerando lo siguiente: El objetivo es determinar en qué medida la mejora continua basada en la metodología DMAIC incrementa la productividad de un almacén de tienda por departamentos.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. Se ha comprobado que la mejora continua basado en la metodología DMAIC contribuye en la mejora de buenas prácticas de almacenamiento, pero esta mejora no es significativa, ya que el indicador utilizado para este fin; incidencias de faltantes por pedido, decrece en 34%.
2. Se ha comprobado que la mejora continua basado en la metodología DMAIC contribuye significativamente a reducir los costos operativos de recepción, estos costos se han reducido en 49%. En cuanto a los costos de distribución, estos costos también se han reducido en 6%, aunque no en forma significativa.
3. Se ha comprobado que la mejora continua basado en la metodología DMAIC incrementa la capacidad de check out de unidades, el incremento es del nivel de 54%.

La tesis de Cueva ofrece lecciones valiosas sobre cómo la mejora continua basada en la metodología DMAIC puede afectar positivamente diversos aspectos operativos. Se pueden aplicar estos principios en la investigación sobre terminación de contratos, adaptando y aplicando las lecciones aprendidas para mejorar la eficiencia y la efectividad en el proceso de finalización de contratos en una empresa industrial.

- Quispe, D. (2022), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Propuesta de mejora del proceso de recaudación económica aplicando la metodología DMAIC en una empresa de apuestas”, se considera lo siguiente: El objetivo es determinar de qué manera la implementación de la metodología DMAIC

permitirá mejorar la gestión del proceso de recaudación. Presentada a la Universidad Ricardo Palma.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. Mediante la implementación de un sistema de políticas de recaudación el porcentaje de reclamos disminuyó de un 6.73% a un 4.49%. Lo que significa que hubo una reducción de reclamos de un 33% con respecto al año anterior.
2. Con el desarrollo de un plan de capacitación para los agentes de Atención al cliente, se determinó que se incrementó la eficiencia del monto de apuestas promedio, resultando en un monto promedio de S/.97.07 en base a la percepción anterior de S/.84.53, generando un incremento del monto en un 14.83%.
3. Con la implementación de la herramienta digital antifraude SUBUNO, se redujo el porcentaje de notificaciones fraudulentas a un 3.99% demostrando entonces que la herramienta es eficiente, ya que antes de la implementación de esta se encontraba con un 7.14%. Esto indica que el porcentaje de notificaciones fraudulentas disminuyó en un 44.12%.

La tesis de Quispe ofrece estrategias y enfoques concretos que pueden ser adaptados a la mejora de procesos en el contexto de la terminación de contratos en una empresa industrial. Las lecciones aprendidas sobre la reducción de reclamos, capacitación del personal, implementación de herramientas digitales y análisis cuantitativo pueden ser valiosas para lograr mejoras tangibles en el proceso de terminación de contratos.

- León, N. (2019), en su tesis para optar el título profesional del Ingeniero Industrial “Propuesta de mejora de procesos en la atención de pedidos en un Marketplace bajo en enfoque DMAIC”, presentada a la Universidad Ricardo Palma.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. Se concluye que la aplicación de tecnologías como el tracking en línea para seguimiento y aproximación de los despachos, mejora el nivel de satisfacción del usuario del Marketplace de un 51.2% al 79.1%.
2. Los usuarios al ser consultados de la probabilidad de que exista un reclamo después de las mejoras implementadas con el DMAIC obtuvimos un 97% de que no se presenten reclamos. Con lo cual se reduce el porcentaje inicial de 11% a solo un 3% de índice de reclamos.
3. El control de las operaciones a través de servicios digitales para transacciones de consumo masivo o digitales permite minimizar en 53.85% el gasto por servicios de

Callcenter, al mismo tiempo que permite contar con trazabilidad en la operación para atención de actividades de postventa.

La tesis de León proporciona lecciones valiosas sobre la mejora de procesos, satisfacción del cliente, reducción de reclamos y eficiencia operativa mediante la aplicación de tecnologías y enfoques DMAIC. Estas lecciones pueden ser adaptadas y aplicadas en la investigación sobre la terminación de contratos en una empresa industrial para lograr mejoras significativas en el proceso.

### **2.2.2. Antecedentes extranjeras**

- Juárez, J. (2018), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Implementación de la metodología DMAIC para la mejora de un proceso productivo en una empresa del ramo logístico”, presentada a la Universidad Nacional Autónoma de México, considerando lo siguiente: El objetivo es utilizar el método DMAIC para acelerar el proceso de configuración del reproductor multimedia y aumentar la productividad para satisfacer la demanda de los clientes.

#### **Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. Para cumplir con el nivel de demanda especificado por el cliente, se incrementó la productividad del proceso de configuración del reproductor multimedia utilizando la metodología DMAIC.
2. Durante la fase de definición del método DMAIC, se definió el proyecto de mejora calculando el costo de la mala calidad (COPQ = MXN 117,000 por mes), seleccionando los miembros del equipo para el proyecto y determinando el presupuesto. Se espera que la ejecución del proyecto tenga un costo de MXN 220,000 como presupuesto anual inicial.
3. En última instancia, la implementación del método DMAIC aumentó la productividad de los contratos en más del 20 %, satisfaciendo un nuevo nivel de requisitos de los clientes y generando ingresos adicionales para la empresa.

La tesis de Juárez ofrece ejemplos concretos de cómo la implementación de DMAIC puede conducir a mejoras significativas en la productividad y la eficiencia operativa. Se pueden adaptar estas lecciones a la investigación sobre terminación de contratos para lograr mejoras similares en el proceso de finalización en una empresa industrial.

- Pilla, O. (2019), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Mejora de la calidad en los procesos productivos aplicando la metodología six sigma (DMAIC) en la empresa metálicas PILLAPA”, presentada a la Universidad

Técnica de Ambato, considerando lo siguiente: El objetivo es realizar una propuesta de mejora de calidad en los procesos productivos aplicando la metodología Seis Sigma en la empresa Metálicas Pillapa.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. En base el estudio estadístico de producción de carrocerías se identificó cincuenta y tres modos de falla diferentes para toda la cadena de producción, y un nivel de calidad sigma de  $1,20\sigma$  que representa un rendimiento del 38,50%, el cual indica un nivel de calidad bajo.
2. De acuerdo con el diagnóstico realizado en Metálicas Pillapa en referencia a la línea de producción de carrocerías, esto dejó en evidencia la existencia de problemas que están generando desperdicios y tiempos muertos en cada uno de los procesos, el registro de medición de calidad indicó que el mayor número de productos no conformes es generado en las áreas de armado de estructura, forrado exterior y pintura al poseer una gran cantidad de defectos
3. Según los resultados encontrados del estudio inicial, se procedió al desarrollo de un programa para la disminución de la cantidad de producto no conforme y mejora del nivel de calidad sigma aplicando la metodología DMAIC de Seis Sigma para la optimización de procesos, que mediante el uso de herramientas de calidad permiten un adecuado control estadístico de la línea de producción.

La tesis de Pilla proporciona un marco efectivo para mejorar la calidad y eficiencia en los procesos industriales. Se pueden adaptar las lecciones aprendidas a la investigación sobre terminación de contratos para lograr mejoras significativas en la calidad y eficacia del proceso de terminación en una empresa industrial.

- Franco, I. (2018), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Aplicación de la metodología DMAIC para la reducción de los defectos en la liberación de producto terminado”, presentada a la Universidad Autónoma de Baja California, considerando lo siguiente: El objetivo es disminuir las partes por millón (PPM) a un 0.05% que son generadas por las diferentes áreas de la planta aplicando diferentes métodos para prevenir discrepancias.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. La empresa donde se realizó la mejora contiene una amplia oportunidad de mejora en sus procesos de producción en los cuales los estudiantes de ingeniería industrial pueden llegar a aplicar diferentes metodologías vistas en la teoría aplicándolo en la práctica, que es dentro de la planta.

2. Las capacitaciones informales brindadas a los inspectores de calidad, aparte del entendimiento de los problemas, también era para hacer un muestreo acerca de la información capturada que ellos realizaban
3. Los métricos de calidad realizados por el formato de liberación de producto, los cuales son indicadores de las partes por millón que son generadas en producción ayudan a detectar las áreas con mayor tendencia en cuanto los productos defectuosos y la baja calidad de mano de obra, uno de los grandes indicadores de las fallas de proceso.

La tesis de Franco proporciona una guía sobre cómo identificar y abordar problemas en los procesos de producción mediante la aplicación de la metodología DMAIC. Se pueden complementar estos principios a la investigación sobre la terminación de contratos para lograr mejoras significativas en la calidad y eficiencia del proceso.

- Flores, G. (2020), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “Propuesta de proceso para la formulación de proyectos por metodología DMAIC”, presentada a la Universidad del Desarrollo, considerando lo siguiente: El objetivo general es proponer una metodología que facilite la formulación y definición de proyectos de mejora continua en la gerencia de proceso de una planta de concentrado de cobre, para la generación de valor en los procesos de resolución de problemas que permitan en adelante acelerar la implementación de proyectos de mejora continua.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. Se estudió la relación entre herramientas de gestión de proyectos de mejora continua y su conveniencia en una metodología para formular proyectos.
2. Es importante acentuar que el involucramiento y colaboración de las partes interesadas en el proyecto, desde el patrocinador hasta sus ejecutores son fundamentales para el éxito del proceso del proyecto y su desarrollo.
3. A nivel administrativo se definió la capacitación y evaluación del equipo de trabajo operacional, el lineamiento entre Gerencias para el desarrollo de programas de trabajo y la generación de un cuadro de mando integral de operaciones en todos sus turnos.

La tesis de Flores ofrece una guía sólida para la formulación de proyectos mediante la metodología DMAIC, y se puede extraer principios y enfoques de esta experiencia para mejorar el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.

- Fonseca, G. (2019), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial “análisis y mejora del proceso de tintorería aplicando metodología DMAIC seis sigma” presentada a la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, considerando lo siguiente: El objetivo es desarrollar la metodología Seis Sigma DMAIC para la gestión de la materia prima, el método, la mano de obra, la maquinaria, el sistema de medición y el medio ambiente analizando su impacto en la calidad del departamento de tintorería de Textiles del Valle.

**Arribó a las siguientes conclusiones:**

1. La eficacia del desarrollo de la receta y procedimiento de teñido influyen en el 42.7% de los defectos del proceso, y en conjunto conforman la segunda variable, seguida de la materia prima, que aporta mayor variabilidad al proceso.
2. Al realizar el análisis estadístico de la maquinaria se determinó, mediante pruebas estadísticas, que la máquina número cuatro está asociada al mayor aporte de variabilidad al proceso y se concluyó que era urgente su intervención inmediata.
3. Se concluye que el sistema de medición de la calidad no es confiable, su ineficacia queda evidenciada en los resultados del análisis gage R&R realizado, donde la exactitud, la reproducibilidad y la repetibilidad no alcanzan los valores mínimos de aceptación.

La tesis de Fonseca ofrece un marco valioso para la mejora de procesos mediante la metodología Seis Sigma DMAIC. Se pueden adaptar estos principios a la investigación sobre la terminación de contratos para lograr mejoras significativas en la calidad y eficiencia del proceso.

## **2.3 Estructura teóricas vinculadas a la variable o variables del estudio**

### **2.3.1 Metodología DMAIC**

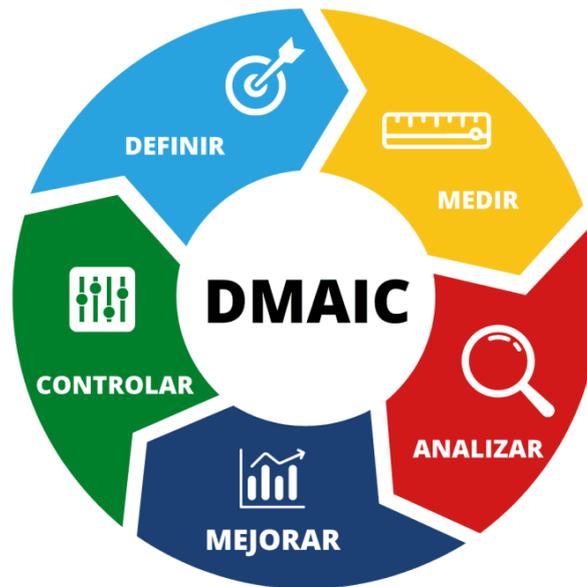
Se asemeja como una herramienta de mejora de procesos. Esta metodología es comúnmente utilizada en proyectos que utilizan la metodología Six Sigma, pero su aplicación no se limita a proyectos guiados por esta estrategia. Esta metodología se puede utilizar en una variedad de situaciones que requieren mejoras.

Esto es parte de la estrategia de la calaña de la base de datos y ayuda a optimizar el proceso. Esto es parte de la decisión Six Sigma y generalmente se puede implementar como parte de un desarrollo para mejorar la calidad.

Reducir la variación y el desperdicio es el principal objetivo para mejorar la calidad, así como reducir el inventario y acortar los ciclos de trabajo a través de la gestión del inventario y los ajustes de capacidad.

**Figura 5.**

*La metodología DMAIC*



*Nota.* Instituto mundani <https://blog.mudanai.org/kaizen-mejora-continua/calidad/dmaic-que-es-y-cuales-son-sus-pasos/>

A continuación, las fases que conforman la metodología DMAIC:

**a) Definir:**

Esta fase trata de identificar el problema que se resolverá más adelante. Si su organización ya tiene requisitos para las partes interesadas, el proceso de definición es bastante sencillo de completar. Estas especificaciones aseguran que se cumpla con la calidad deseada, así como con las necesidades de los clientes y otras partes interesadas.

Las herramientas que se usan en esta primera etapa de la metodología son:

- Mapeo de procesos
- Diagrama SIPOC
- Diagrama de flujo
- Encuestas

### **b) Medir:**

Una vez que se identifica un problema de proceso, la medición continúa para determinar la escala del problema. Medir significa recopilar datos, especialmente medir el tiempo de ciclo y la calidad del producto recibido por el cliente. Como ya se mencionó en la etapa de definición, los mapas de flujo nos ayudan a tener una mejor idea del estado actual del proceso, qué está pasando realmente en el proceso y dónde radican los problemas.

Las herramientas que se usan en esta segunda etapa de la metodología son:

- Matriz de medidas
- Definición operativa
- Análisis del sistema de medida
- Estrategia y tamaño de la muestra
- Gráficos y diagramas
- Parámetros claves de calidad

### **c) Analizar:**

Se sabe cuáles son las probabilidades de los grupos de interés, cuál es el problema y qué tan grande es. Sin embargo, tenga la seguridad de que es posible que la causa del problema no se conozca hasta esta etapa. Discutimos esto porque los equipos pueden asumir rápidamente que conocen la causa raíz de un problema y sacar conclusiones precipitadas sin analizar primero los datos que recopilan.

Si los datos están en forma de una hoja de cálculo de Excel, se tiene que graficar usando un diagrama de Pareto o un histograma. Esto le permitirá comprender los datos más claramente. El diagrama de causa y efecto es otro diagrama que es significativo durante la fase de análisis.

Las herramientas que se usan en esta tercera etapa de la metodología son:

- Diagrama de causa y efecto
- FMEA
- Análisis del proceso
- Mapa de flujo de valor
- Tests de hipótesis
- Regresión
- Diseño de experimentos

#### **d) Mejorar:**

En las primeras tres fases exploraron el problema extensamente. Ahora, en la fase de mejora, es responsabilidad del equipo ponerse manos a la obra y proponer soluciones. Existen técnicas clásicas para el control de calidad, pero un camino que debe seguirse absolutamente es planificar, hacer, aprender y actuar, conocido como PDCA. Si no funciona, vuelve a empezar hasta que obtenga el resultado que desea.

El problema no se aborda desde un solo ángulo, y es necesario coordinar múltiples elementos del proceso para que la solución funcione. A través de mejores habilidades, tecnología y vivienda, los empleados de la organización se mantienen al tanto de las mejoras.

Las herramientas que se usan en esta cuarta etapa de la metodología son:

- Tormenta de ideas
- Criterios Obligatorios (“must”)
- Matriz esfuerzo/beneficio
- Selección basada en criterios
- Prueba piloto
- Planificando la implantación

#### **e) Controlar:**

En esta última etapa, el enfoque DMAIC es importante que la decisión implementada se preserve en el tiempo sin perder su esencia original, es decir, es estable. Los procesos estadísticos de gestión de procesos o SPC son necesarios para monitorear el proceso y responder rápidamente a cualquier cambio o error que pueda ocurrir. La implementación de DMAIC es inútil si las mejoras no se mantienen a diario, especialmente si no hay una conciencia creciente dentro de la organización sobre la importancia de tales mejoras. El éxito de esta estrategia depende de la comunicación abierta entre los miembros del personal y de un sistema que les facilite plantear sus inquietudes a la gerencia.

Las herramientas que se usan en esta última etapa de la metodología son:

- Documentación
- Procedimientos
- Gráficos de control
- Plan de reacción y diagramas de gestión de procesos

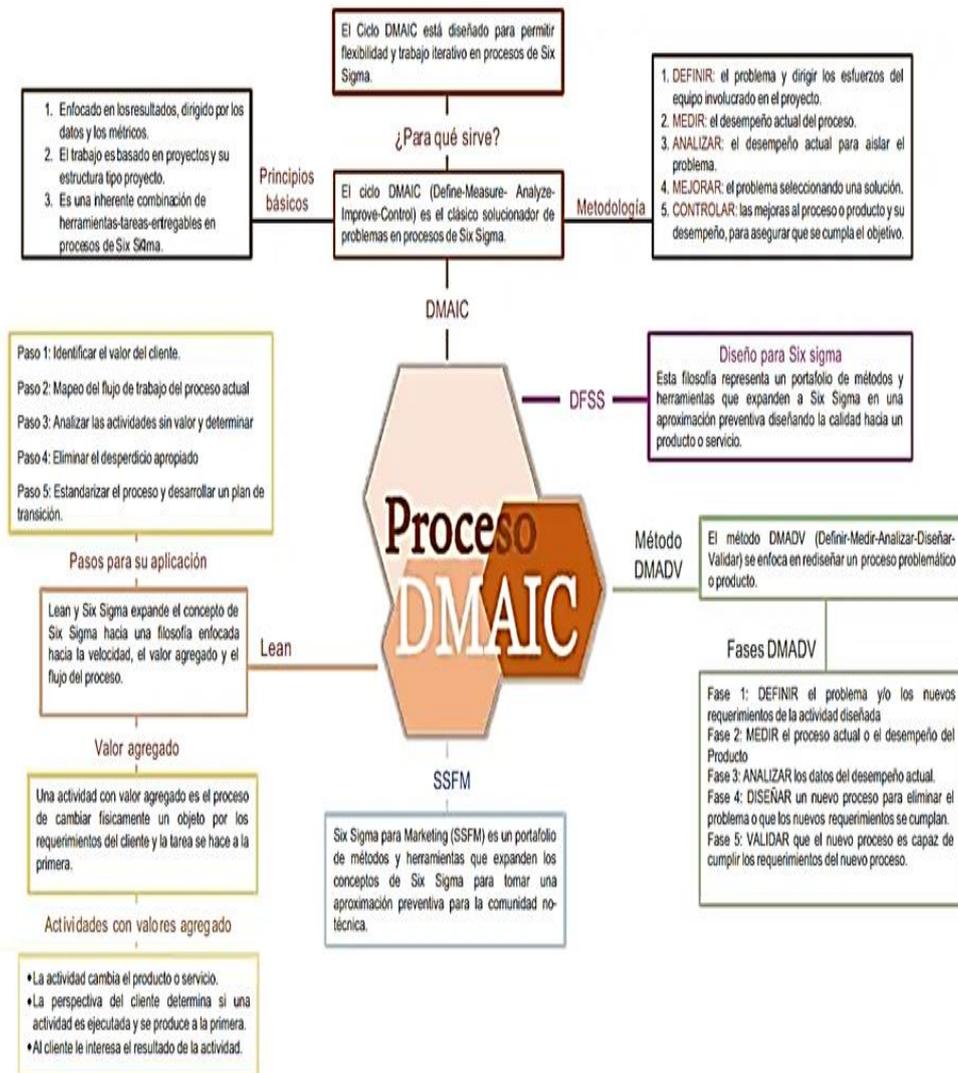
## 2.4 Definición de términos básicos

- ✓ Analizar: Distinguir y aislar partes de un todo hasta que se entiendan sus principios o elementos. (Real Academia Española, 2001).
- ✓ Calidad: El grado del conjunto de rasgos característicos del concepto. (Sejzer, 2016).
- ✓ Controlar: Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario. (Mesa, 2017)
- ✓ Diagrama de Pareto: consiste en una gráfica que clasifica los aspectos relacionados con una problemática y los ordena de mayor a menor frecuencia, con lo que permite visualizar de forma clara cuál es la causa principal de una consecuencia. (Velázquez, 2023)
- ✓ Herramientas: Instrumento que permite desarrollar ciertos trabajos. (Pérez & Merino, 2010)
- ✓ Implementar: Significa la puesta en marcha, la aplicación de métodos o medios para hacer algo. (Real Academia Española, 2001).
- ✓ Mejora Continua: Optimizar y aumentar la calidad de la producción, procesos o servicios. (Flores, 2010)
- ✓ Optimizar: Encontrar la mejor forma de realizar una actividad. (Significados, sf) <https://www.significados.com/optimizar/>
- ✓ Proceso: Una serie de acciones realizadas para lograr un objetivo específico. (Westreicher, 2020)
- ✓ Productividad: Es una expresión de productividad y describe los elementos cualitativos del desarrollo de producción. La eficacia representa la capacidad, la productividad representa la cualidad. (Kazukiyo, 1983)
- ✓ Rentabilidad: Beneficios derivados o por derivar de la inversión. (Sevilla, 2020)
- ✓ Tiempo: Se entiende como tiempo a la persistencia de las cosas sujetas a la alteración que determinan las épocas, períodos. (Significados, sf) <https://www.significados.com/tiempo/>

En este punto se desarrollan modelos conceptuales que permiten sustentar las hipótesis y objetivos de la investigación. A continuación, ver la Figura 6 y Figura 7 para los fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis general.

**Figura 6.**

*Importancia de la metodología DMAIC.*

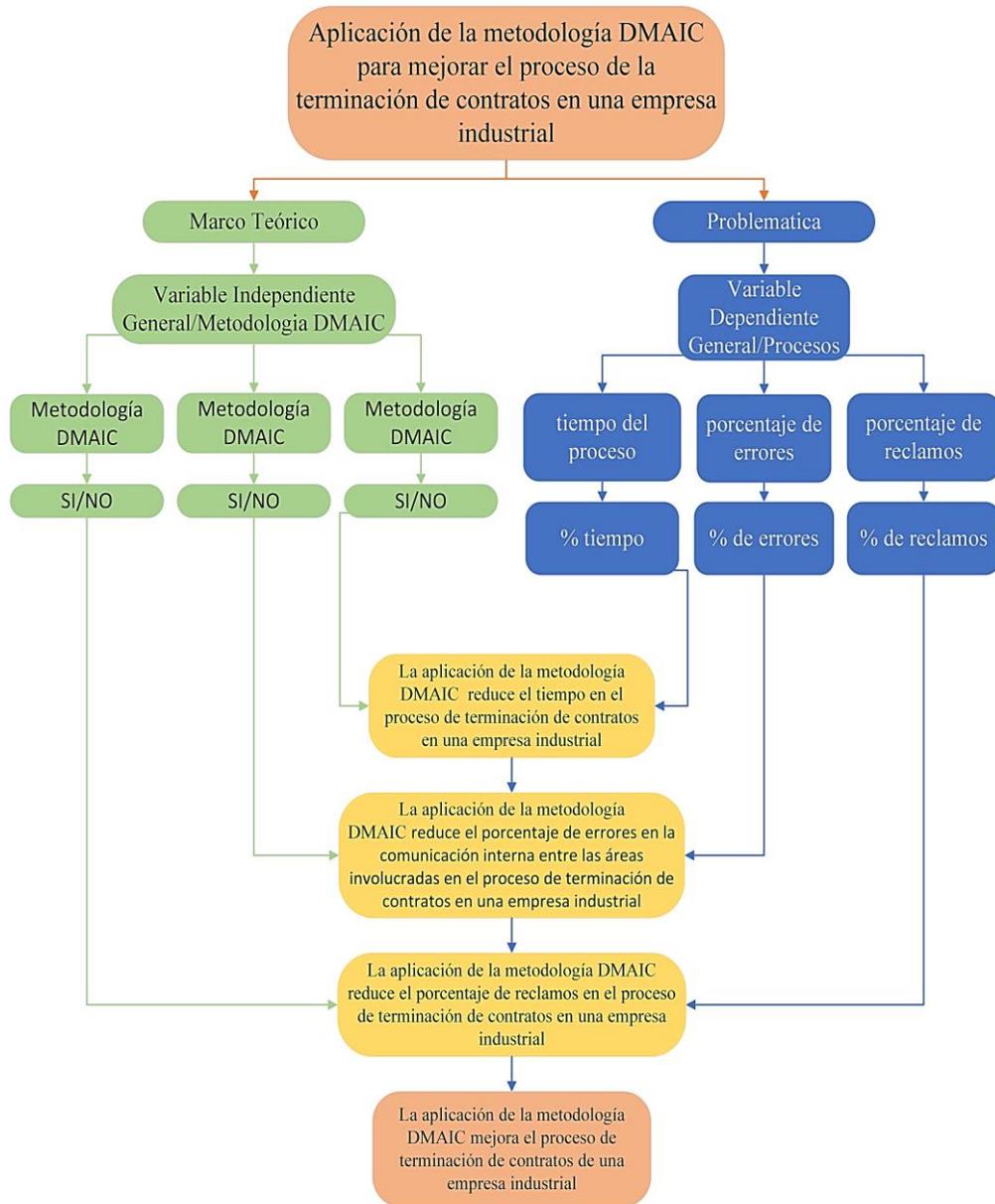


Nota. Proceso DMAIC (2021)

<https://es.scribd.com/document/533806876/Proceso-DMAIC#>

**Figura 7.**

*Diagrama de trabajo*



*Nota.* Elaboración propia

## **CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **3.1 Hipótesis**

#### **3.1.1 Hipótesis principal**

La aplicación de la metodología DMAIC mejora el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.

#### **3.1.2 Hipótesis secundaria**

1. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el tiempo del proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.
2. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de errores en la comunicación interna entre las áreas involucradas en el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.
3. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.

### **3.2 Variables**

La variable independiente es una variable causal por la cual la dependiente es una variable de efecto.

#### **3.2.1 Definición conceptual de las variables**

- Terminación de contratos
- Tiempo del proceso
- Porcentaje de errores
- Porcentaje de reclamos

#### **3.2.2 Definición operacional de las variables**

- Tiempo de terminación de contratos
- Porcentaje de errores
- Porcentaje de reclamos

## **CAPÍTULO IV: METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Tipo**

El desarrollo de la investigación es de tipo aplicada, debido a que la propuesta de solución a plantear respecto al problema identificado tomará como base el marco teórico existente relacionado a la variable independiente (metodología DMAIC), lo cual permitiría mejorar los procesos en el área de recursos humanos de la empresa industrial.

Según Murillo (2015), la investigación aplicada:

Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación queda como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (pág. 6).

### **4.2 Nivel**

El desarrollo de la investigación tiene un método explicativo ya que se identifican y determinan las relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas. Según Clark (2007) “Son procedimientos de recogida, análisis, interpretación y comunicación de datos en los estudios de investigación” (pág. 58).

### **4.3 Enfoque**

El estudio se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, para lo cual se seguirá un método secuencial, los datos de análisis se recolectarán en función a las muestras de cada una de las variables dependientes y serán procesadas mediante herramientas estadísticas para la obtención de resultados que permita determinar si se logra alcanzar los objetivos planteados en la investigación.

Según Cerda (1997), señala que los criterios para plantear una investigación cuantitativa son:

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación, con el uso de la

estadística descriptiva e inferencial, en tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis; la formulación de hipótesis estadísticas, el diseño formalizado de los tipos de investigación; el muestreo, etc. (pág. 140).

#### 4.4 Diseño de la investigación:

El desarrollo de la investigación tiene un diseño pre-experimental ya que se utiliza en situaciones en las que no es posible realizar un diseño experimental completo. Se llevo a cabo el pre test de enero hasta abril y el post test de mayo hasta agosto. Según Sampieri (2020), “Diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (pág. 8).

#### 4.5 Población y muestra

##### a) Población

La población para este trabajo de investigación consta de 343 trabajadores operarios de todas las áreas de producción de enero a agosto del 2023.

##### b) Muestra

La muestra es de conveniencia para este trabajo de investigación y consta de 37 operarios de producción que renunciaron voluntariamente de enero a agosto del 2023. Para el presente estudio, tanto la población como la muestra para cada una de las variables dependientes se indican en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*Población y muestra pre y post*

Variable dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento	Muestra post
Tiempo promedio	% Tiempo promedio	Operarios de producción de enero a agosto del 2023	Operarios de producción de enero a abril del 2023.	Operarios de producción de mayo a agosto del 2023.
Porcentaje de errores	% de errores			
Porcentaje de reclamos	% de reclamos			

*Nota.* Elaboración propia

## 4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 4.6.1 Tipos de técnicas e instrumentos

En este trabajo de investigación se utilizará la técnica de análisis documental para las 3 variables dependientes.

Se utilizarán los instrumentos para el registro de tiempo del proceso, observación directa y encuesta.

### 4.6.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos

Las modalidades de investigación que se utilizan en este trabajo son bibliográficas y de campo. Bibliográfica debido a que se utilizarán fuentes como libros físicos y virtuales, documentos físicos y de sitios web, tesis, artículos, revistas, entre otros.

### 4.6.3 Procedimientos para la recolección de datos

De acuerdo con lo descrito anteriormente, la recolección de datos se obtendrá mediante las técnicas de encuesta y análisis documental, teniendo como herramientas al cuestionario y recopilación documental respectivamente, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variable dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento
Tiempo promedio	% Tiempo promedio	Análisis documental	Registro de terminación de contrato
Porcentaje de errores	% de errores	Análisis documental	Observación directa
Porcentaje de reclamos	% de reclamos	Análisis documental	Encuesta

*Nota.* Elaboración propia

## 4.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para el análisis de la información se utilizó la herramienta Ms Project para ver la duración completa de la implementación y Microsoft Excel para realizar cuadros

comparativos, tablas y el análisis financiero. Con ayuda del software Bizagi se realizó el proceso de terminación de contrato para que así poder realizar la toma de tiempos de cada parte del proceso, luego de ello se realizó un histograma para ver los intervalos de tiempo de cada proceso. Para analizar la comunicación interna mediante se aplicó matriz SIPOC para poder detectar los puntos críticos y luego se utilizó el diagrama de Pareto para ver los problemas más frecuentes. Luego para analizar el porcentaje de reclamos se realizó mediante encuestas motivo el cual es encontrar los reclamos más frecuentes, posteriormente utilizar la herramienta de los 5 porque para detectar las causas de los reclamos.

Variable dependiente, indicador, escala de medición, estadísticos descriptivos y análisis inferencial se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3.**

*Descripción del procedimiento de análisis de datos.*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Estadísticos Descriptivos</b>	<b>Análisis Inferencial</b>
Tiempo del proceso	Tiempo promedio	Escala de razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda)	Prueba de hipótesis: paramétrica o no paramétrica
Porcentaje de errores	% de errores	Escala de razón	Dispersión (varianza, desviación estándar)	
Porcentaje de reclamos	% de reclamos	Escala de razón		

*Nota.* Elaboración propia

## **CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **5.1 Presentación de resultados**

En este apartado se realiza un diagnóstico de la situación actual mediante el análisis y recopilación de datos e información de los procesos de la compañía. Para ello se utilizan las herramientas del método DMAIC, que identifica los puntos débiles del proceso actual y luego los compara con su versión mejorada.

#### **5.1.1 Generalidades**

##### **Marco legal**

La compañía es una sociedad anónima peruana que fue constituida en la ciudad de Lima el 15 de abril de 1940. La Compañía, entidad domiciliada en Perú (subsidiaria de Investment S.A., una empresa domiciliada en Luxemburgo; quién posee el 99.64% de su capital social (acciones con derecho a voto).

La empresa industrial tiene 77 años en el mercado nacional y es una marca reconocida por sus productos.

##### **Clasificación de la empresa**

Sector: La empresa actúa dentro del marco de la fabricación y venta de materiales de construcción de edificaciones de los segmentos de vivienda, comercial, institucional, educación, salud e industria a través de la fabricación de materiales de fibrocemento, yeso y polietileno.

Actividad: La Compañía tiene como principal actividad económica la fabricación de materiales de construcción.

Tamaño: La empresa industrial está conformada por 621 colaboradores distribuidos en sus 3 plantas a nivel nacional.

##### **Misión**

Nuestra misión es hacer la diferencia en el mundo de la construcción generando valor de manera sostenible para nuestros accionistas, colaboradores, clientes y comunidades.

##### **Visión**

Nuestra visión es ser el proveedor preferido de la industria de la construcción.

Principios y valores:

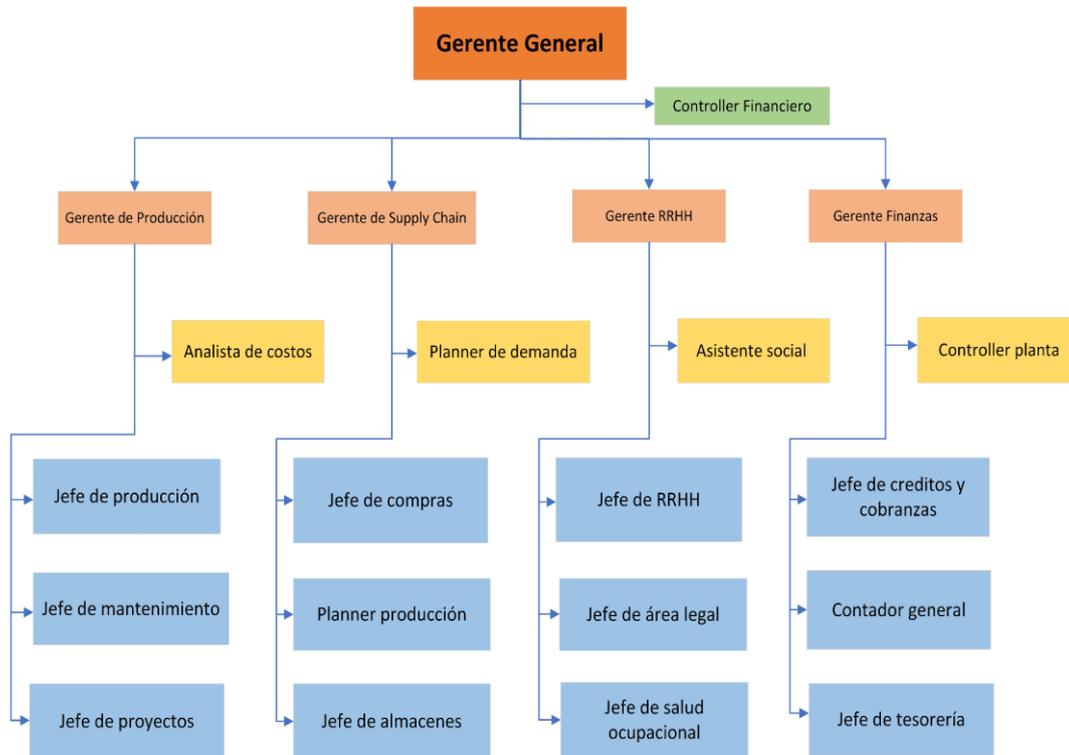
- Pasión por la excelencia
- Conexión y cuidado
- Pioneros en liderar

## Organigrama de la empresa

En la Figura 8 se muestra cómo está estructurada la empresa industrial.

**Figura 8.**

*Mapa de organigrama de la empresa industrial*



*Nota.* Elaboración propia

### 5.1.2 Diagnóstico actual de la empresa

La empresa industrial es una empresa multinacional que se dedica dentro del marco de construcción, una de sus sedes está ubicada en Perú que cuenta con más de 80 años de fundación. Una de las razones de ser una marca muy reconocida, se debe a su techo ondulado que está fabricado de fibrocemento. Además, de su variedad de productos que vende como: Placa de cemento Superboard, la teja andina, cisternas, tanques y biodigestores de Polietileno.

La historia empieza en 1940 cuando se fundó su primera fábrica en Lima, ahí es donde se produce la mayor parte de sus productos. Posteriormente en el año 2014 se inauguró su segunda planta ubicada en Huachipa y es una de las más modernas de la región. Ahí se fabrican las placas de cemento de Gyplast y masilla en pasta para el sistema drywall. Y finalmente en a fines del 2014 se inauguró su tercera planta ubicada en Chiclayo y

que tenía como objetivo descentralizar el negocio y atender las necesidades de sus clientes de manera más ágil de la zona norte del país.

Actualmente el proceso de terminación de contratos en la empresa industrial involucra múltiples pasos, como notificar el cese, solicitar carta de renuncia, dar de baja en sistemas, entre otros. Cada uno de estos pasos tiene un tiempo asociado, y en la medición se ha identificado que los tiempos varían significativamente.

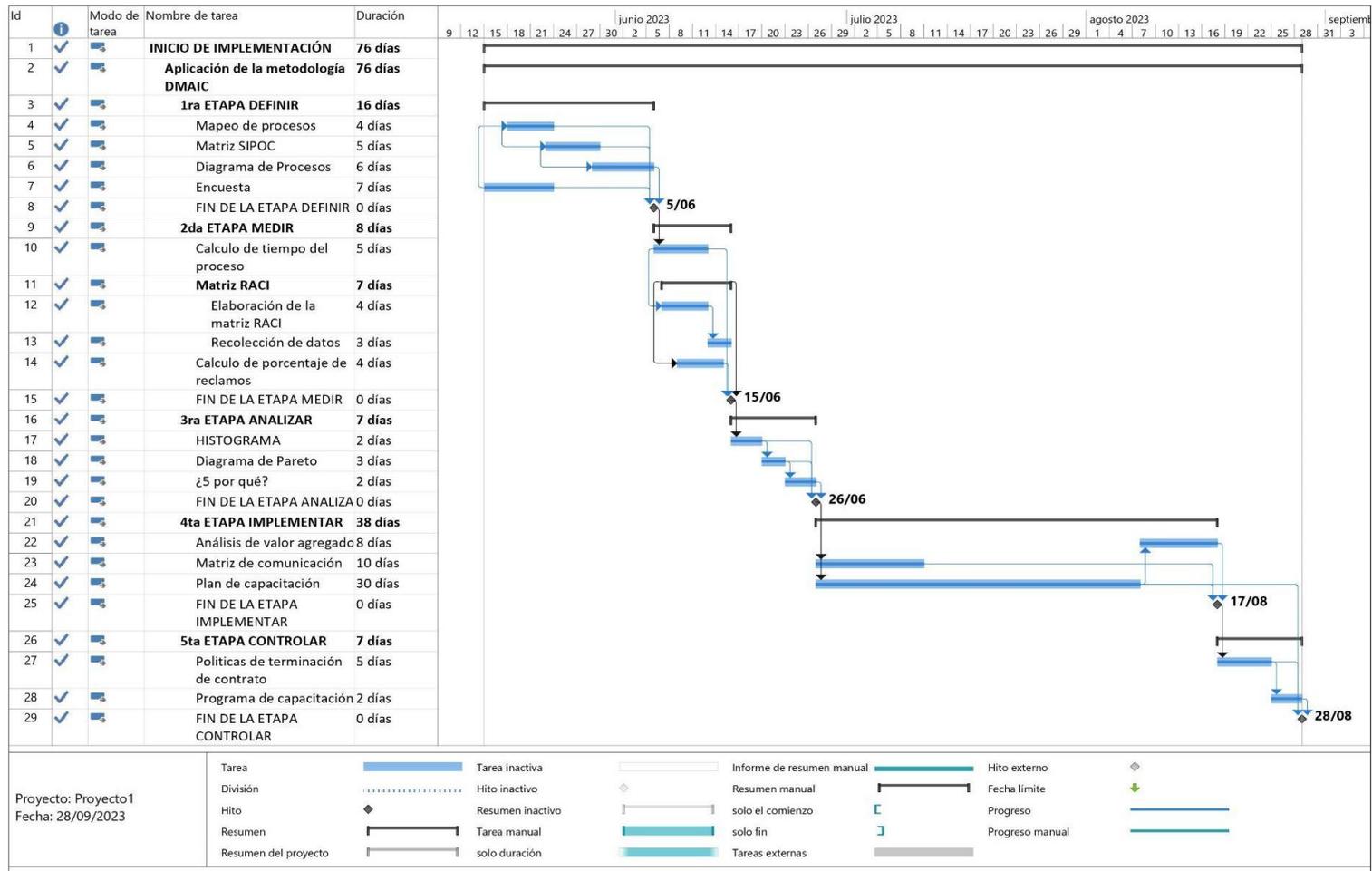
También se ha identificado que la comunicación interna entre las áreas involucradas en el proceso de terminación de contratos presenta deficiencias. Puede haber retrasos en la transmisión de información, malentendidos o falta de coordinación entre departamentos involucrados.

La empresa ha experimentado un alto porcentaje de reclamos de parte de colaboradores que han terminado sus contratos. Estos reclamos pueden estar relacionados con documentación incorrecta o falta de claridad en el proceso.

### 5.1.3 Aplicación de la Metodología DMAIC

Figura 9.

Diagrama de Gantt



Nota. Elaboración propia

**a) Definir**

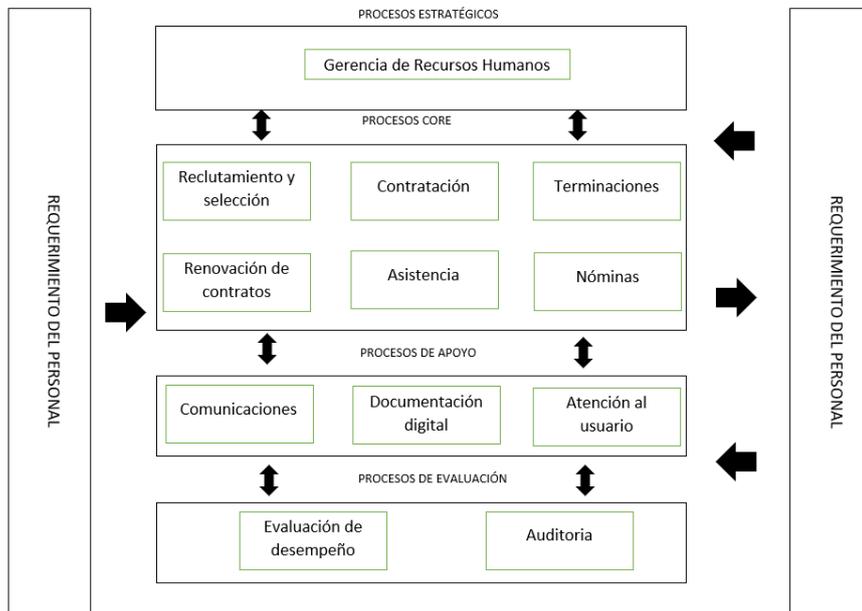
Esta etapa es fundamental para comprender claramente el alcance del proceso de terminación de contratos.

**Mapeo de Procesos**

La empresa no cuenta con un mapa de procesos claro, es por ello por lo que se definió gráficamente la relación entre las áreas de recursos humanos, tal como se muestra en la Figura 10, por lo cual se tuvo que clasificar los procesos estratégicos, procesos Core, procesos de apoyo y procesos de evaluación.

**Figura 10.**

*Mapeo de procesos de la empresa industrial*



*Nota.* Elaboración propia.

**Diagrama SIPOC**

Este diagrama proporciona una visión general esencial de cómo funcionan estas interacciones y facilita la identificación de áreas para la mejora del proceso de terminación de contratos. Se identificaron 8 procesos que describen el proceso de terminación de contratos dónde también se describe a los proveedores (Supplier), entradas (Inputs), Procesos (Process), Salidas (Outputs) y Clientes (Customer) como se muestra en la siguiente Tabla 4.

**Tabla 4.***Matriz SIPOC – Terminación de contratos*

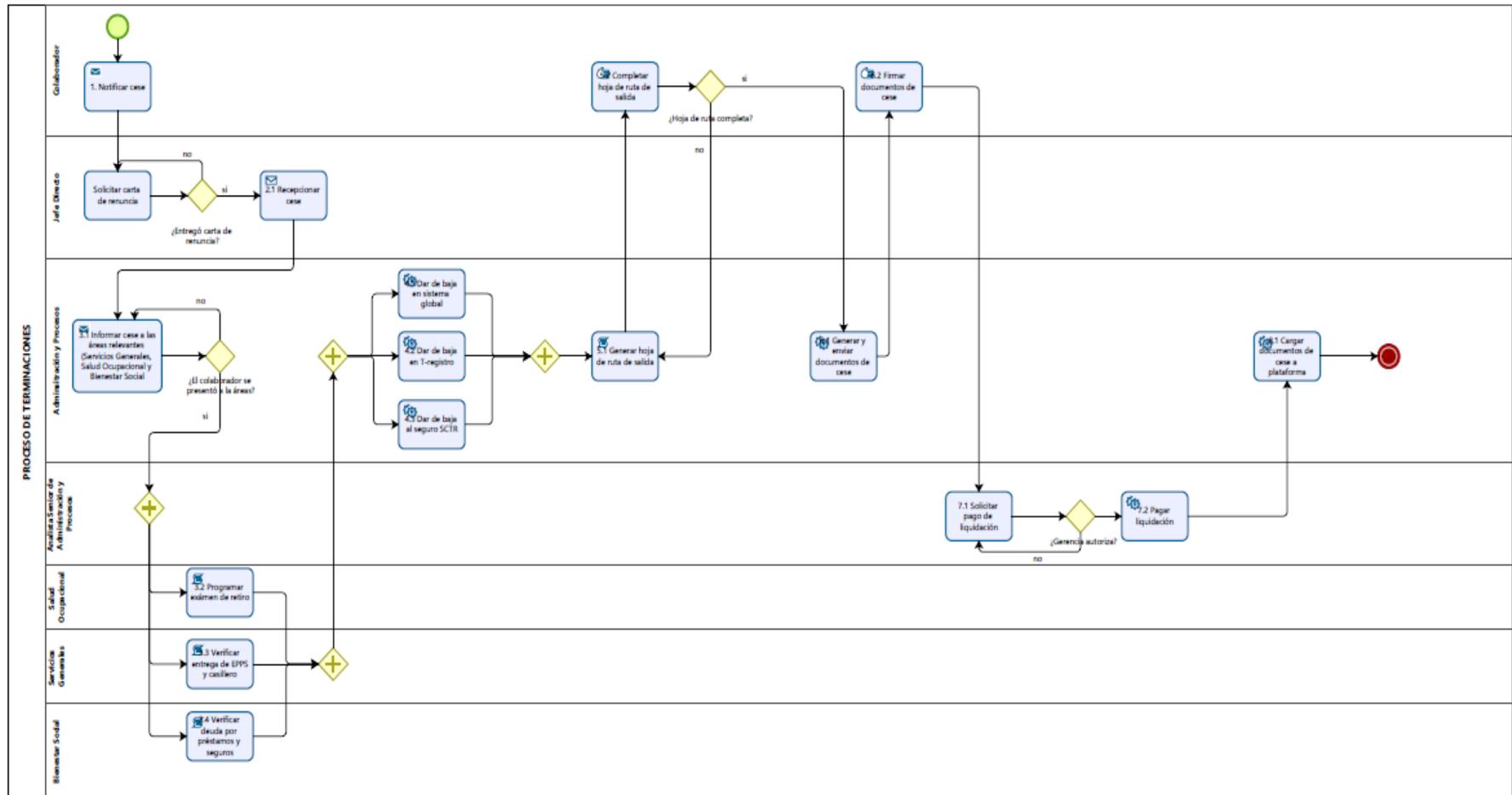
<b>Supplier (Proveedores)</b>	<b>Inputs (Entradas)</b>	<b>Process (Procesos)</b>	<b>Outputs (Salidas)</b>	<b>Customer (Cliente)</b>
- Colaborador	- Carta de renuncia	1. Notificar cese	- Carta de renuncia	-Jefe Directo
-Jefe Directo	- Fecha de cese	2. Recepción de comunicación del cese	- Áreas informadas	-Colaborador
-Asistente de Administración y procesos -Salud Ocupacional -Servicios generales -Bienestar Social	-Informar cese al área de Administración y Procesos	3. Informar y verificar cese	- Cese informado a las áreas involucradas - Consultas resueltas - Gastos pendientes documentados	-Asistente de Administración y Procesos
-Asistente de Administración y Procesos	- Cese informado	4. Dar de baja en sistema de gestión de recursos humanos	- Colaborador dado de baja en sistema de gestión	-Colaborador
-Asistente de Administración y Procesos	- Cese informado	5. Generar hoja de ruta de salida	- Hoja de ruta firmada - Datos personales registrados	-Colaborador
-Asistente de Administración y Procesos	- Hoja de ruta	6. Generación de documentos de cese	- Documentos de cese firmados	-Colaborador
-Analista Senior de Administración y Procesos	- Documentos de cese firmados	7. Pagar de liquidación	- Pagar liquidación -Colaborador informado	-Colaborador
-Asistente de Administración y Procesos	- Documentos de cese firmados	8. Registro de documentos de cese	- Documentos registrados en plataforma de legajos	-Empresa

*Nota.* Elaboración propia

# Diagrama de flujo del proceso de terminación de contratos

Figura 11.

Proceso de terminación de contratos



Nota. Elaboración propia

## Encuestas

El propósito fundamental de esta encuesta es definir el porcentaje de reclamos y obtener datos cuantitativos que respalden la investigación sobre la mejora del proceso de terminación de contratos en la empresa industrial.

Los resultados de la encuesta se analizarán para identificar áreas de mejora y proponer recomendaciones concretas que beneficien tanto a la empresa como a su personal.

La encuesta también incluirá una pregunta de comentarios abiertos al final, donde los empleados pueden proporcionar información detallada y sugerencias adicionales para la mejora del proceso.

La encuesta se realizó a las áreas involucradas en el proceso de terminación de la empresa industrial. Tal como se muestra en la Tabla 5, la valoración de la encuesta realizada a los operarios.

**Tabla 5.**

### *Valoración de la encuesta*

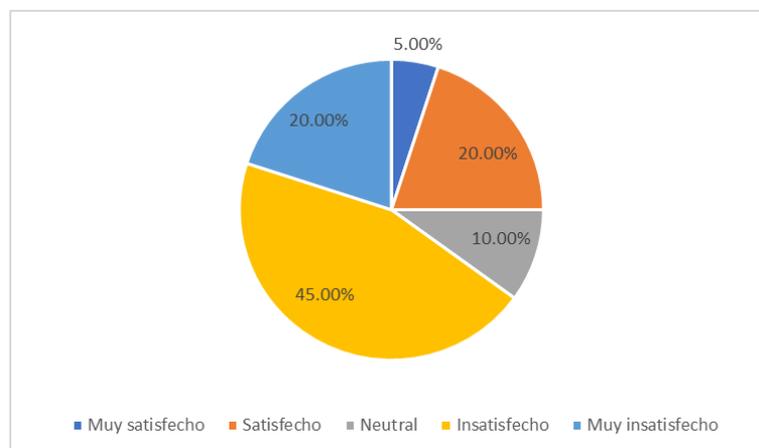
Valoración	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Insatisfecho	Muy insatisfecho
	5	4	3	2	1

*Nota.* Elaboración propia

**Pregunta 1. ¿Cómo calificarías la claridad de las políticas y procedimientos de terminación de contratos en nuestra empresa?**

**Figura 12.**

*Encuesta sobre políticas y procedimientos de la terminación de contratos*



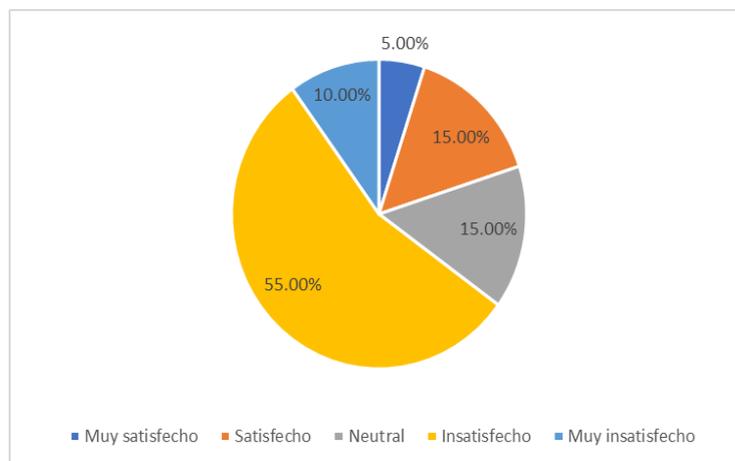
*Nota.* Elaboración propia.

Se puede deducir que la mayoría de los empleados se encuentran en las categorías "Insatisfecho"(45%) y "Muy insatisfecho" (20 %), lo que indica un alto grado de insatisfacción con la claridad de las políticas y procedimientos. Esto señala un área crítica de mejora en el proceso de terminación de contratos que necesita ser abordada para aumentar la satisfacción de los colaboradores y la eficiencia del proceso.

**Pregunta 2. ¿Recibiste información detallada sobre los pasos del proceso de terminación cuando estuviste laborando en la empresa?**

**Figura 13.**

*Encuesta sobre el proceso de terminación*



*Nota.* Elaboración propia.

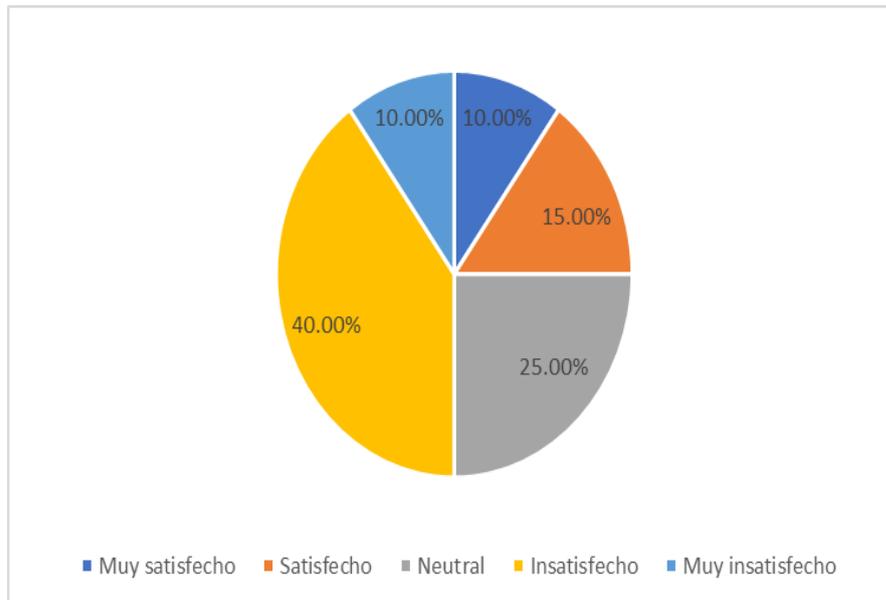
La mayoría de los empleados se encuentra en la categoría "Insatisfecho" (55.00%) y "Muy insatisfecho" (10.00%), lo que indica un alto grado de insatisfacción con la información detallada proporcionada sobre los pasos del proceso de terminación.

Esto subraya la importancia de mejorar la claridad y la exhaustividad de la información proporcionada a los empleados durante el proceso de terminación de contrato para aumentar su satisfacción y comprensión.

**Pregunta 3. ¿Te sentiste tratado con respeto y profesionalismo durante el proceso de terminación?**

**Figura 14.**

*Encuesta sobre el respeto y profesionalismo durante el proceso de terminación*



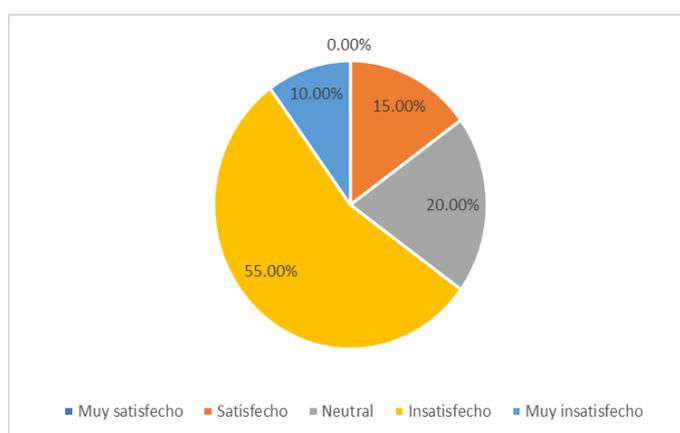
*Nota.* Elaboración propia.

Hay una proporción significativa que se encuentra en las categorías "Insatisfecho" (40.00%) y "Muy Insatisfecho" (10.00%). Esto indica que hay margen para mejorar la forma en que se trata a los empleados durante el proceso de terminación, enfocándose en proporcionar un trato más respetuoso y profesional.

**Pregunta 4. ¿Consideras que la empresa proporcionó un tiempo razonable para la transición durante la terminación de contrato?**

**Figura 15.**

*Encuesta sobre el tiempo razonable para realizar el proceso de terminación de contratos*



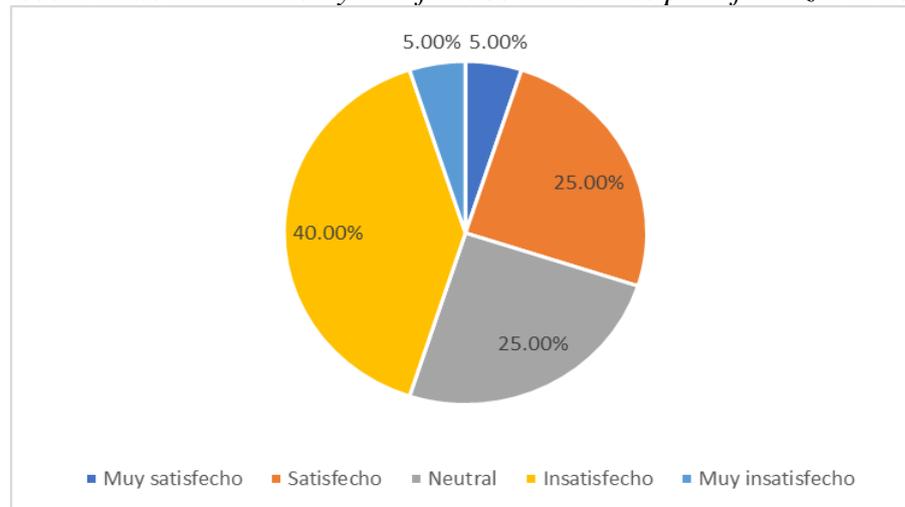
*Nota.* Elaboración propia.

Los resultados reflejan que existe un porcentaje significativo de empleados se encuentra en las categorías "Insatisfecho" (55.00%) y "Muy Insatisfecho" (10.00%). Esto indica que puede haber una necesidad de revisar y ajustar la duración del período de transición para satisfacer mejor las expectativas y necesidades de los empleados.

**Pregunta 5. ¿Recibiste toda la documentación y certificados necesarios al finalizar tu contrato?**

**Figura 16.**

*Encuesta sobre la documentación y certificados necesarios para finalizar el contrato*



*Nota.* Elaboración propia.

Hay una proporción significativa que se encuentra en las categorías "Insatisfecho" (40.00%) y "Muy Insatisfecho" (5.00%). Esto indica que hay margen para mejorar la documentación y certificados necesarios para finalizar el contrato.

#### **b) Medir**

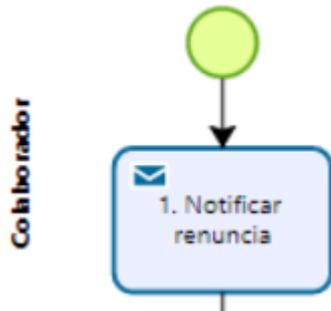
La etapa de "Medir" es esencial para establecer una base sólida en esta investigación y para identificar áreas específicas de mejora en el proceso de terminación de contratos. Los datos recopilados y analizados en esta etapa proporcionan información valiosa para la toma de decisiones informadas y la implementación de mejoras efectivas en el proceso.

#### **Tiempo del diagrama de flujo**

En la Figura 11, se muestra el diagrama de flujo del proceso de terminación de contratos. A continuación, se describirán y detallarán los tiempos para los 9 procesos ya mencionados en la Tabla SIPOC, ver Tabla 4.

**Figura 17.**

*Flujograma del proceso “Notificar renuncia”*



*Nota.* Elaboración propia.

En la Figura 17, se muestra el comienzo del proceso cuando el colaborador notifica el cese de su contrato a su jefe directo.

**Tabla 6.**

*Inicio del proceso de terminación de contrato*

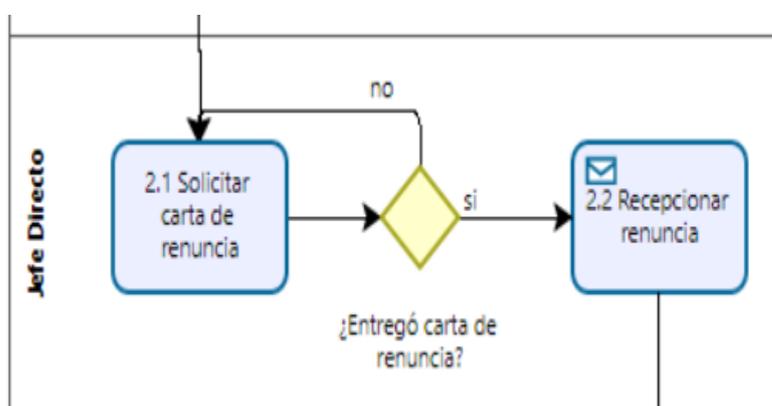
Proceso	Tiempo (minutos)
1.1 Notificar renuncia	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 6, el primer proceso tiene una duración de 5 minutos.

**Figura 18.**

*Flujograma del proceso “Recepcionar cese”*



*Nota.* Elaboración propia

Como segundo proceso, ver Figura 18, el jefe directo solicita la carta de renuncia y recepciona el cese del colaborador e informa a la Asistente de Administración.

**Tabla 7.**

*Proceso de recepción de documento*

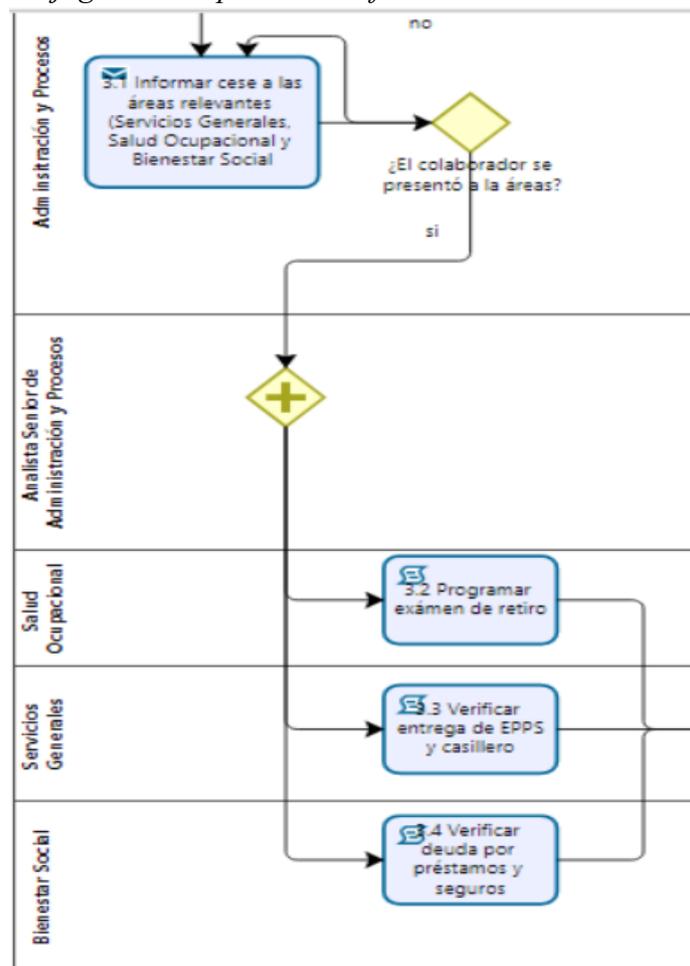
Proceso	Tiempo (minutos)
2.1 Solicitar carta de renuncia	20
2.2 Recepcionar renuncia	10
<b>Total</b>	<b>30</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 7, el segundo proceso tiene una duración de 30 minutos en total. Como se muestra en la Figura 19, el tercer proceso.

**Figura 19.**

*Flujograma del proceso “Informar cese”*



*Nota.* Elaboración propia.

Como tercer proceso, una vez que el jefe directo reporta el cese del colaborador, la Asistente de Administración y Procesos informa a las áreas relevantes (Salud Ocupacional, Servicios generales y Bienestar Social) para que estas áreas puedan validar la salida del colaborador.

**Tabla 8.**

*Proceso de verificación de EPP's y deuda*

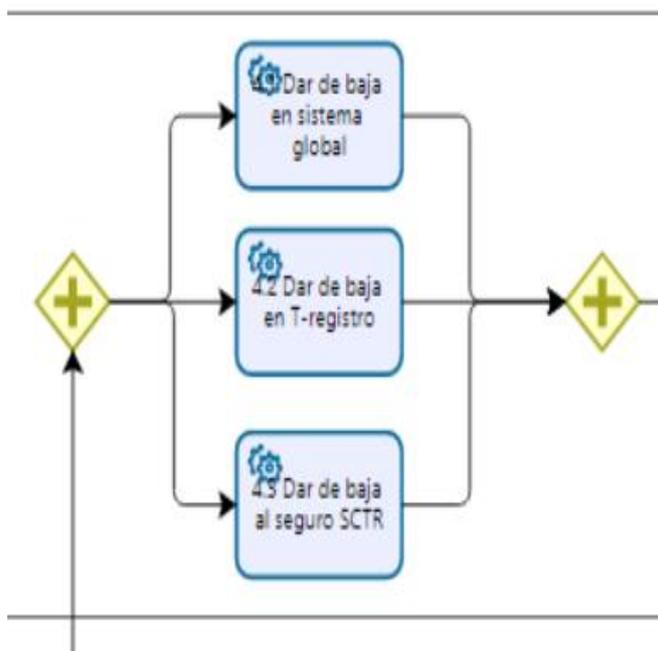
Proceso	Tiempo (minutos)
3.1 Informar cese a las áreas relevantes	20
3.2 Programar examen de retiro	70
3.3 Verificar entrega de EPPS y casillero	60
3.4 Verificar deuda por préstamos y seguros	50
<b>Total</b>	<b>200</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 8, el tercer proceso tiene una duración de 200 minutos en total.

**Figura 20.**

*Encuesta sobre la documentación y certificados necesarios para finalizar el contrato.*



*Nota.* Elaboración propia.

Como cuarto proceso, la Asistente de Administración y Procesos da de baja al colaborador en el sistema global, en T-registro y al seguro SCTR.

**Tabla 9.**

*Proceso de dar de baja a documentos*

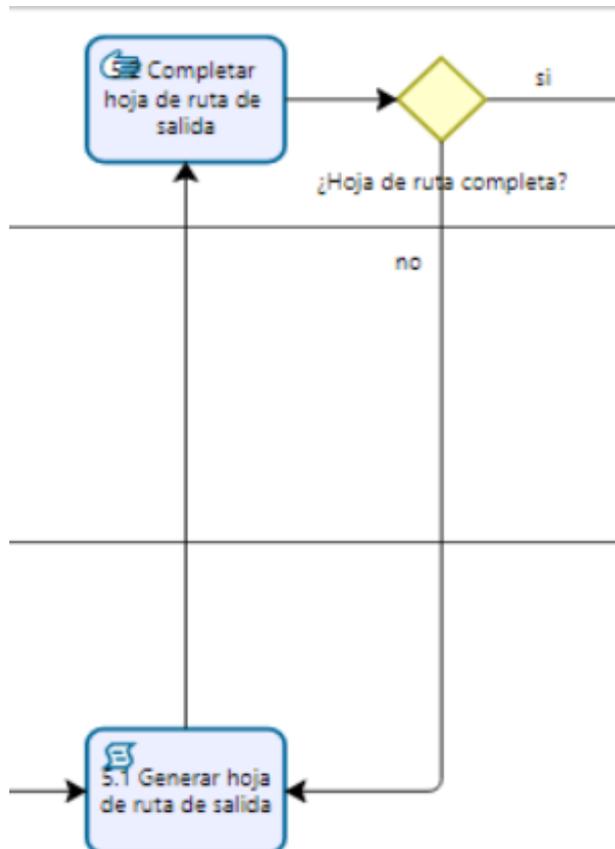
Proceso	Tiempo (minutos)
4.1 Dar de baja en el sistema global	10
4.2 Dar de baja en T-registro	20
4.3 Dar de baja al seguro SCTR	80
<b>Total</b>	<b>110</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 9, el cuarto proceso tiene una duración de 110 minutos en total.

**Figura 21.**

*Flujograma del proceso “Generar hoja de ruta de salida”*



*Nota.* Elaboración propia.

En el quinto proceso, después de que las áreas relevantes dan su conformidad con la salida del colaborador, la Asistente de Administración y Procesos genera “hoja de ruta de salida” para que dichas áreas puedan firmar en sus casillas correspondientes. Este documento es de vital importancia ya que ayuda mucho a la empresa con las auditorías internas.

**Tabla 10.**

*Proceso de hoja de ruta*

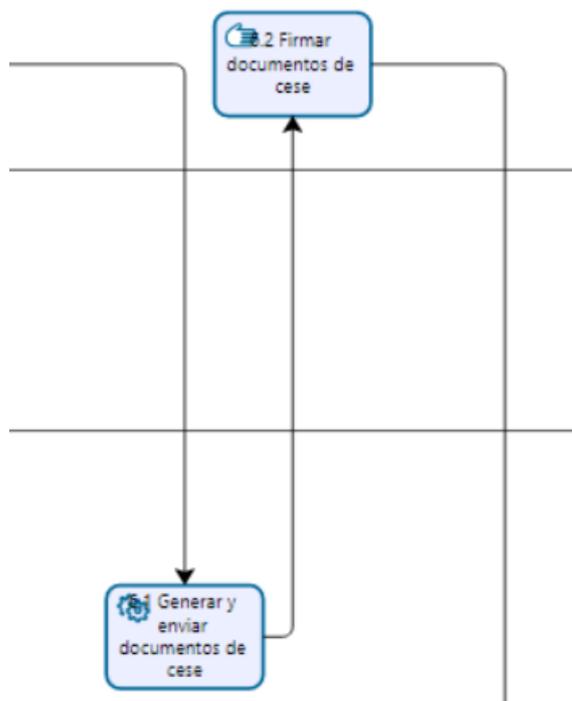
Proceso	Tiempo (minutos)
5.1 Generar hoja de ruta	20
5.2 Completar hoja de ruta	60
<b>Total</b>	<b>80</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 10, el quinto proceso tiene una duración de 80 minutos en total.

**Figura 22.**

*Flujograma del proceso “Generación de documentos de cese”*



*Nota.* Elaboración propia

Como sexto proceso, una vez que el colaborador haya pasado por las áreas relevantes y la hoja de ruta esté completa, la Asistente de Administración y Procesos genera y envía al colaborador los documentos de cese (certificado de trabajo, liquidación de beneficios sociales, carta de liberación CTS y certificado de quinta categoría) para que pueda firmar dichos documentos.

**Tabla 11.**

*Proceso de envío de documentos*

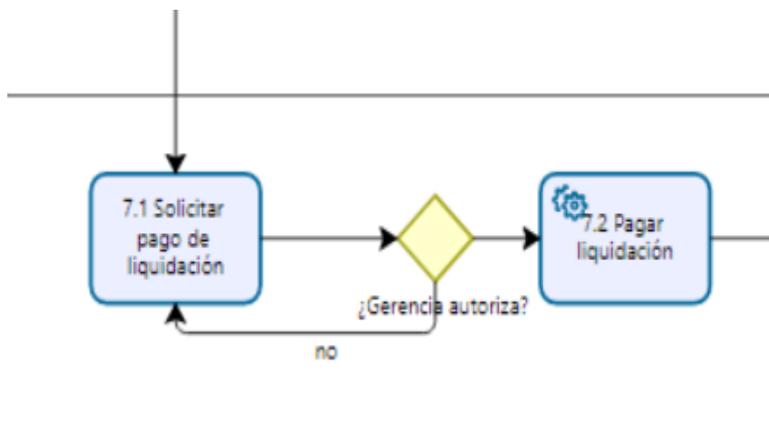
Proceso	Tiempo (minutos)
6.1 Generar y enviar documentos de cese	60
6.2 Firmar documentos de cese	100
<b>Total</b>	<b>160</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 11, el sexto proceso tiene una duración de 160 minutos en total.

**Figura 23.**

*Flujograma del proceso “Pagar liquidación”*



*Nota.* Elaboración propia.

Como séptimo proceso, una vez que los documentos de cese ya estén firmados por el colaborador, la Analista Senior de Administración y Procesos tiene que solicitar el pago de liquidación al gerente de Administración y Finanzas, una vez que se confirme la autorización del gerente, se procede con el pago de este.

**Tabla 12.**

*Proceso de pago de liquidación*

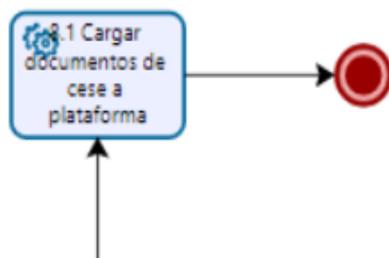
Proceso	Tiempo (minutos)
7.1 Solicitar pago de liquidación	100
7.2 Pagar liquidación	40
<b>Total</b>	<b>140</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 12, el séptimo proceso tiene una duración de 140 minutos en total.

**Figura 24.**

*Flujograma del proceso de “Registro de documentos de cese”*



*Nota.* Elaboración propia.

Como último proceso, la Asistente de Administración y Procesos, recopila los documentos de cese y la hoja de ruta, las digitaliza y las sube a una plataforma de legajos.

**Tabla 13.**

*Proceso de registro de documentos*

Proceso	Tiempo (minutos)
8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local	20
<b>Total</b>	<b>20</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 13, el último proceso tiene una duración de 20 minutos en total.

### **Muestra antes (Pre - test)**

Para la muestra pre test se ha recolectado información con respecto a los tiempos que demora el proceso de terminación de contratos durante los meses de enero a abril del 2023, a continuación, se detallan los resultados obtenidos en la Tabla 14.

### **Tabla 14.**

*Tiempo en horas del proceso de terminación de contratos Pre - Test*

Mes	Tiempo (hrs)
Enero	12.50
Febrero	12.65
Marzo	12.35
Abril	12.40
Promedio de tiempo	12.48

*Nota.* Elaboración propia.

### **Matriz RACI**

La Matriz RACI ayudará a medir claramente las responsabilidades y roles de cada área o individuo involucrado en el proceso de comunicación interna. RACI es un acrónimo de los términos Responsable (Responsible), Aprobador (Accountable), Consultado (Consulted) e Informado (Informed).

**Tabla 15.**

*Matriz RACI para reducir el porcentaje de errores en la comunicación interna entre áreas.*

PROCESOS	Colaborador	Jefe Directo	Asistente de Administración y Procesos	Analista Senior de Administración y Procesos	Gerente de Finanzas	Salud Ocupacional	Servicios Generales	Bienestar Social
1.1 Notificar cese	R	A	C					
2.1 Solicitar carta de renuncia		R	A					
2.2 Recepcionar cese		R	A					
3.1 Informar cese a las áreas relevantes			R			I	I	I
3.2 Programar exámen de retiro	C		I			R		
3.3 Verificar entrega de EPPS y casillero	C		A				R	
3.4 Verificar deuda por préstamos y seguros	C		A					R
4.1 Dar de baja en el sistema global		I	R	A				
4.2 Dar de baja en T-registro		I	R	A				
4.3 Dar de baja al seguro SCTR		I	R	A				
5.1 Generar hoja de ruta			R	A				
5.2 Completar hoja de ruta	R		C			A	A	A
6.1 Generar y enviar documentos de cese			R	A				
6.2 Firmar documentos de cese	R		A					
7.1 Solicitar pago de liquidación				R	A			
7.2 Pagar liquidación		I		R				
8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local			R	A				

*Nota.* Elaboración propia.

Gracias a la matriz RACI se puede medir y evaluar si los responsables están desempeñando sus roles y responsabilidades de acuerdo con lo definido en la matriz. Se podrá identificar cualquier brecha en la comunicación, demoras en la toma de decisiones o ejecución de tareas, y utiliza esta información para realizar mejoras en el proceso de comunicación interna entre las áreas involucradas en la terminación de contratos.

## Determinación de puntos críticos para la mejorar la comunicación entre los responsables del proceso.

**Tabla 16.**

*Matriz de porcentaje de errores*

Responsable	Actividad	Tipo de errores	Puntos críticos	Frecuencia de errores	% de errores
Colaborador	1.1 Notificar cese	Falta de información	No	0	0.00%
Jefe Directo	2.1 Solicitar carta de renuncia	Falta de documentación	No	2	6.45%
Jefe Directo	2.2 Recepcionar cese	Falta de documentación	No	2	6.45%
Asistente de Administración y Procesos	3.1 Informar cese a las áreas relevantes	Retrasos en la comunicación	Si	3	9.68%
Salud Ocupacional	3.2 Programar examen de retiro	Retrasos en la comunicación	Si	5	16.13%
Servicios generales	3.3 Verificar entrega de EPPS y casillero	Retrasos en la comunicación	Si	4	12.90%
Bienestar Social	3.4 Verificar deuda por préstamos y seguros	Retrasos en la comunicación	Si	4	12.90%
Asistente de Administración y Procesos	4.1 Dar de baja en el sistema global	Falta de información	No	2	6.45%
Asistente de Administración y Procesos	4.2 Dar de baja en T-registro	Falta de información	No	1	3.23%
Asistente de Administración y Procesos	4.3 Dar de baja al seguro SCTR	Falta de información	No	1	3.23%
Asistente de Administración y Procesos	5.1 Generar hoja de ruta	Falta de documentación	No	0	0.00%
Colaborador	5.2 Completar hoja de ruta	Falta de documentación	Si	4	12.90%
Asistente de Administración y procesos	6.1 Generar y enviar documentos de cese	Falta de documentación	No	0	0.00%
Colaborador	6.2 Firmar documentos de cese	Falta de documentación	No	2	6.45%
Analista Senior de Administración y Procesos	7.1 Solicitar pago de liquidación	Falta de información	No	0	0.00%
Analista Senior de Administración y Procesos	7.2 Pagar liquidación	Falta de documentación	No	0	0.00%
Asistente de Administración y Procesos	8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local	Falta de documentación	No	1	3.23%
<b>Total de tareas</b>				<b>31</b>	<b>64.52%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Los errores más comunes son los "retrasos en la comunicación" y la "falta de documentación". Estos son problemas que pueden abordarse mediante mejoras en la comunicación interna. Dando así un porcentaje de error de 64.52% entre la suma de los puntos críticos en la Tabla 16.

### Muestra pre test

Para la muestra pre test se ha recolectado información con respecto a los porcentajes de error que causa una deficiente comunicación interna entre las áreas durante los meses de enero a abril del 2023, a continuación, se detallan los resultados obtenidos en la Tabla 17.

**Tabla 17.***Porcentaje de errores por deficiente comunicación interna entre áreas*

Mes	Porcentaje
Enero	55.94%
Febrero	64.87%
Marzo	69.49%
Abril	67.76%
<b>Promedio de % de errores</b>	<b>64.52%</b>

*Nota.* Elaboración propia.**Cálculo de porcentaje de reclamos**

Dada las respuestas de las encuestas realizadas, se ha definido como criterios de reclamos las respuestas de “Insatisfecho” y “Muy insatisfecho” dando como resultado un promedio de 58% de porcentaje de reclamos por parte de los colaboradores que han culminado sus contratos.

**Tabla 18.***Tabla de criterios de reclamos.*

Preguntas	Criterios de reclamos		% de reclamos
	Insatisfecho	Muy Insatisfecho	
¿Cómo calificarías la claridad de las políticas y procedimientos de terminación de contratos en nuestra empresa?	45%	20%	65%
¿Recibiste información detallada sobre los pasos del proceso de terminación cuando estuviste laborando en la empresa?	55%	10%	65%
¿Te sentiste tratado con respeto y profesionalismo durante el proceso de terminación?	40%	10%	50%
¿Consideras que la empresa proporcionó un tiempo razonable para la transición durante la terminación de contrato?	55%	10%	65%
¿Recibiste toda la documentación y certificados necesarios al finalizar tu contrato?	40%	5%	45%
	<b>Total</b>		<b>58.00%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

### Muestra pre test

Para la muestra pre test se ha recolectado información con respecto a los porcentajes de reclamos de los trabajadores cuando terminan su contrato durante los meses de enero a abril del 2023, a continuación, se detallan los resultados obtenidos en la Tabla 19.

**Tabla 19.**

*Porcentaje de reclamos – pre test*

Mes	Porcentaje
Enero	55.00%
Febrero	58.00%
Marzo	54.00%
Abril	50.00%
Promedio de % de errores	54.25%

*Nota.* Elaboración propia.

### c) Analizar

En esta fase se analizarán las causas que originan la deficiencia en el proceso de terminación de contrato o cese de contrato, para posteriormente proponer soluciones utilizando herramientas que impacten en los problemas identificados.

### Histograma

Se realizó un histograma con el fin de tener una visión clara de la distribución de los tiempos e identificar las áreas de enfoque para realizar una mejora en el proceso de terminación de contratos.

**Tabla 20.**

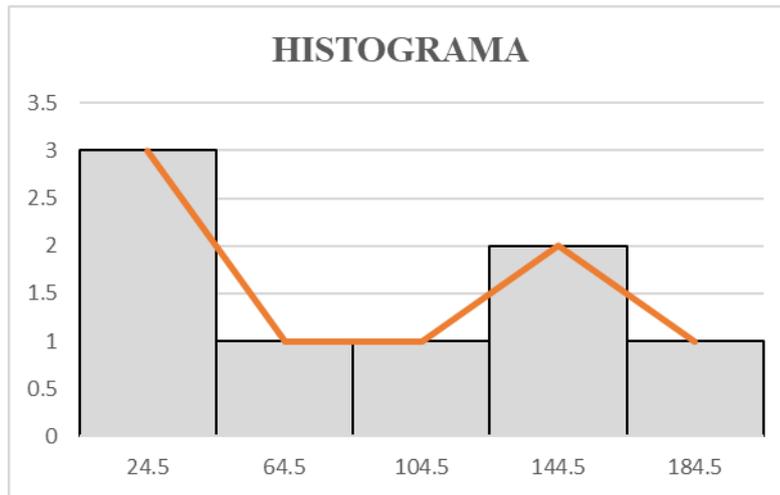
*Tabla de frecuencias*

Intervalos (en minutos)	fi	Xi	Fi
[5 - 44]	3	24.5	3
[45 - 84]	1	64.5	4
[85 - 124]	1	104.5	5
[125 - 164]	2	144.5	7
[165 - 204]	1	184.5	8

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 25.**

*Histograma para determinar el tiempo en los procesos*



*Nota.* Elaboración propia.

La mayoría de los tiempos se encuentran en los intervalos de menor duración, especialmente en los intervalos [5 - 44] minutos y [45 - 84] minutos. Esto sugiere que la mayoría de las observaciones se realizan en un tiempo relativamente corto.

Se observa que hay casos con tiempos más largos en los intervalos [125 - 164] minutos y [165 - 204] minutos. Estos casos indican posibles oportunidades de mejora en la eficiencia de la etapa de "Medir".

Dado que los tiempos varían ampliamente, podría ser beneficioso analizar más detenidamente los casos que requieren más tiempo para identificar posibles problemas o ineficiencias que podrían optimizarse.

### **Diagrama de Pareto**

En la empresa se identificó una serie de problemas que pueden afectar a la comunicación interna entre las responsables de las áreas involucradas, ver Tabla 21, lo que trae como consecuencias inconvenientes al momento de gestionar la documentación de terminación de contrato.

**Tabla 21.**

*Problemas encontrados en la comunicación interna entre las áreas involucradas*

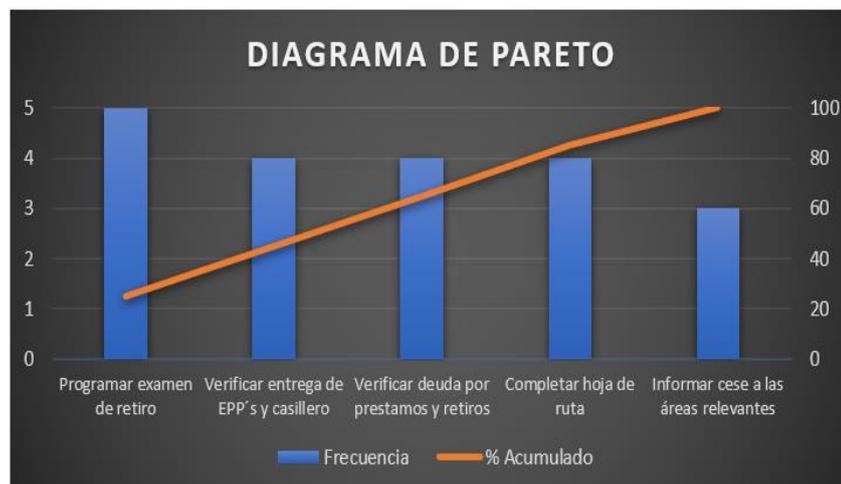
Problemas observados	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% Acumulado
Programar examen de	5	25%	5	25%
Verificar entrega de EPP's y casillero	4	20%	9	45%
Verificar deuda por prestamos y retiro	4	20%	13	65%
Completar hoja de ruta	4	20%	17	85%
Informar cese a las áreas relevantes	3	15%	20	100%

20

*Nota.* La empresa

**Figura 26.**

*Análisis y gráfico de Pareto para determinar la causa raíz del problema de la falta de comunicación interna*



*Nota.* Elaboración propia

Como se observa en la Figura 26, el problema con un mayor número de frecuencia se trata de la falta de comunicación interna entre las áreas involucradas y el problema con un menor número de frecuencia se trata de la falta de canales de comunicación.

## ¿5 por qué?

Acerca del porcentaje de reclamos en el proceso de término de contrato

La implementación de la herramienta ¿5 porqués?, sirve para resolver analizar los problemas mediante el cuestionamiento para así encontrar las posibles causas de los problemas detectados.

Se analizará en la Tabla 22, para determinar la solución del problema que ocurre en la terminación de contrato del colaborador.

**Tabla 22.**

*¿5 por qué? del porcentaje en el proceso de terminación de contrato*

<b>Problema</b>	<b>Índice de reclamos en el proceso de terminación de contratos</b>		
	Pregunta "Por qué"	Respuesta	Causa identificada
	¿Por qué los colaboradores no saben sobre las políticas del procedimiento terminación de contrato?	Falta de información hacia los colaboradores sobre las políticas del procedimiento del termino de contrato	Falta de divulgación de las políticas del procedimiento del termino de contrato
	¿Por qué los colaboradores no saben como proceder cuando terminan su contrato?	Falta de orientación en el proceso de terminación de contratos.	Falta de revisión y control de proceso.
5 PORQUES	¿Por qué trabajadores manifiestan falta de empatía y buen trato?	Falta de personal capacitado en el talento humano en el proceso de terminación de contrato	Falta de personal capacitado y calificado.
	¿Por qué no hay un empleador capacitado?	Falta de información por parte del empleador encargado para que pueda orientar al colaborador	Falta de información por parte del empleador encargado.
	¿Por qué no hay un programa de capacitación?	Falta de un programa para capacitarse de como se debe de orientar al colaborador.	Falta de un programa para capatizarse.
<b>Solución</b>	<b>Implementar un plan de capacitación a los responsables de cada área</b>		

*Nota.* Elaboración propia

### d) Implementar

En esta etapa se implementará un diagrama de flujo mejorado, matriz de comunicación y un programa de capacitación con la finalidad de mejorar la deficiencia encontrada en el proceso de terminación de contrato o cese de contrato.

#### **Matriz de comunicación**

Implementar matriz de comunicación proporciona un plan claro para abordar los problemas identificados en la comunicación interna. Cada acción propuesta tiene un responsable designado y un plazo estimado para su implementación, ver Tabla 23. Esto

ayudará a mejorar la eficiencia y la efectividad de la comunicación entre las áreas involucradas en la terminación de contratos, para que así se pueda reducir el porcentaje de errores que se genera por no tener claro los procesos y una buena comunicación entre las áreas involucradas.

**Tabla 23.**

*Matriz de comunicaciones*

Problema Observado	Responsable de la Solución	Acciones Propuestas	Plazo Estimado
Falta de Comunicación Interna entre las Áreas Involucradas	Coordinador de Comunicación Interna	- Establecer reuniones regulares entre las áreas involucradas para compartir información y actualizaciones.	Primer mes
Falta de Comunicación Interna entre las Áreas Involucradas	Coordinador de Comunicación Interna	- Crear un grupo de comunicación en línea (por ejemplo, a través de correo electrónico o mensajería) donde las áreas puedan compartir documentos y actualizaciones.	Primer mes
Falta de Comunicación Interna entre las Áreas Involucradas	Coordinador de Comunicación Interna	- Designar un punto de contacto en cada área para gestionar y facilitar la comunicación con otras áreas.	Primer mes
Falta de Seguimiento de Terminación de Contrato	Supervisor de Seguimiento	- Implementar un sistema de seguimiento de terminaciones de contrato para registrar y supervisar el estado de cada caso.	Segundo mes
Falta de Seguimiento de Terminación de Contrato	Supervisor de Seguimiento	- Realizar reuniones de seguimiento periódicas para revisar los casos pendientes y abordar cualquier problema o retraso.	Segundo mes
Falta de Comunicación de la Política de Terminación	Coordinador de Recursos Humanos	- Crear un manual de políticas de terminación claro y accesible para todos los colaboradores.	Tercer mes
Falta de Comunicación de la Política de Terminación	Coordinador de Recursos Humanos	- Realizar sesiones informativas o capacitaciones para comunicar las políticas de terminación a los colaboradores.	Tercer mes
Falta de Comunicación Interna entre el Colaborador y el Empleador	Coordinador de Relaciones Laborales	- Establecer un canal de comunicación directa entre el colaborador y el departamento de Recursos Humanos para consultas y aclaraciones.	Primer mes
Falta de Canales de Comunicación	Coordinador de Tecnología de la Información	- Implementar un sistema de tickets en línea que permita a los colaboradores y las áreas registrar y seguir el progreso de los casos.	Segundo mes
Falta de Canales de Comunicación	Coordinador de Tecnología de la Información	- Establecer una línea directa de comunicación para consultas urgentes o problemas críticos.	Segundo mes

*Nota.* Elaboración propia

### **Muestra Post test**

Para la muestra post test se ha recolectado información con respecto a los porcentajes de error que causa una deficiente comunicación interna entre las áreas durante los meses de mayo a agosto del 2023, a continuación, se detallan los resultados obtenidos en la Tabla 24.

**Tabla 24.**

*Porcentaje de errores – post test*

Mes	Porcentaje
Mayo	25.76%
Junio	21.34%
Julio	17.42%
Agosto	10.23%
<b>Promedio de % de errores</b>	<b>18.69%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

### **Programa de capacitación**

En la Figura 27 se muestra cómo es que se está distribuyendo la capacitación para el personal encargado de cada área, para así tener un orden al momento de capacitarlos. En la capacitación se tratará el tema sobre los procedimientos para gestionar el proceso de terminación de contrato y está dirigido básicamente hacia los jefes de cada área.

Con la finalidad de que el personal encargado del área tenga nociones sobre el proceso de terminación de contratos, y con ello pueda orientar al colaborador que quiere gestionar su documentación.

En el Anexo 6 se puede observar el plan de capacitación propuesto que se está llevando a cabo.

**Figura 27.***Cronograma de capacitación*

<b>CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES</b>					
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>					
1.- RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2.- RUC	3.- DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4.- TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	
EMPRESA INDUSTRIAL		201000051240	Ecuador 448, Lima 15079	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	
N°	DIRIGIDO A	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
1	Jefe de control de calidad y procesos	MÓDULO 1: Políticas y procedimientos claros (Jueves 29)	MÓDULO 2: Comunicación efectiva en el proceso de terminación de contrato (Jueves 6)  MÓDULO 3: Respeto y profesionalismo en el proceso de terminación de contrato (Jueves 13)  MÓDULO 4: Tiempo de transición adecuado (Jueves 20)  MÓDULO 5: Documentación y procedimiento de cierre (Jueves 27)	MÓDULO 6: Seguimiento y evaluación en el proceso (Jueves 3)	
2	Jefe de plantas auxiliares				
3	Jefe de moldeados y pinturas				
4	Jefe de producción de placas onduladas				
5	Jefe de tanques				
6	Jefe de mejora continua				
7	Jefe de mantenimiento				
8	Jefe central de almacén de productos terminados				
9	Jefe de almacén de materias primas y productos terminados				
10	Jefe de automatización y electricidad				

*Nota.* Elaboración propia

**Muestra Post test**

Para la muestra post test se ha recolectado información con respecto a los porcentajes de reclamos de los trabajadores cuando terminan su contrato durante los meses de mayo a abril del 2023, a continuación, se detallan los resultados obtenidos en la Tabla 25.

**Tabla 25.***Porcentaje de reclamos – Post test*

Mes	Porcentaje
Mayo	30.00%
Junio	20.00%
Julio	15.00%
Agosto	17.00%
Promedio de % de errores	20.50%

*Nota.* Elaboración propia**Análisis del valor agregado.**

El AVA proporcionará una comprensión más profunda de cómo se utiliza el tiempo en el proceso de terminación de contratos y ayudará a identificar áreas de ineficiencia que puedan ser mejoradas para reducir el tiempo del proceso.

**Tabla 26.***Análisis del valor agregado*

Lista de Actividades	Duración de actividades (minutos)	Agrega valor		Cálculo del valor agregado
		Si	No	
1.1 Notificar cese	5	X		5
2.1 Solicitar carta de renuncia	20	X		20
2.2 Recepcionar cese	10	X		10
3.1 Informar cese a las áreas relevantes	20		X	0
3.2 Programar exámen de retiro	70		X	0
3.3 Verificar entrega de EPPS y casillero	60		X	0
3.4 Verificar deuda por préstamos y seguros	50		X	0
4.1 Dar de baja en el sistema global	10	X		10
4.2 Dar de baja en T-registro	20	X		20
4.3 Dar de baja al seguro SCTR	80	X		80
5.1 Generar hoja de ruta	20	X		20
5.2 Completar hoja de ruta	60	X		60
6.1 Generar y enviar documentos de cese	60	X		60
6.2 Firmar documentos de cese	100	X		100
7.1 Solicitar pago de liquidación	100	X		100
7.2 Pagar liquidación	40	X		40
8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local	20		X	0
				525

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 27.**

*Procesos detectados por mejorar*

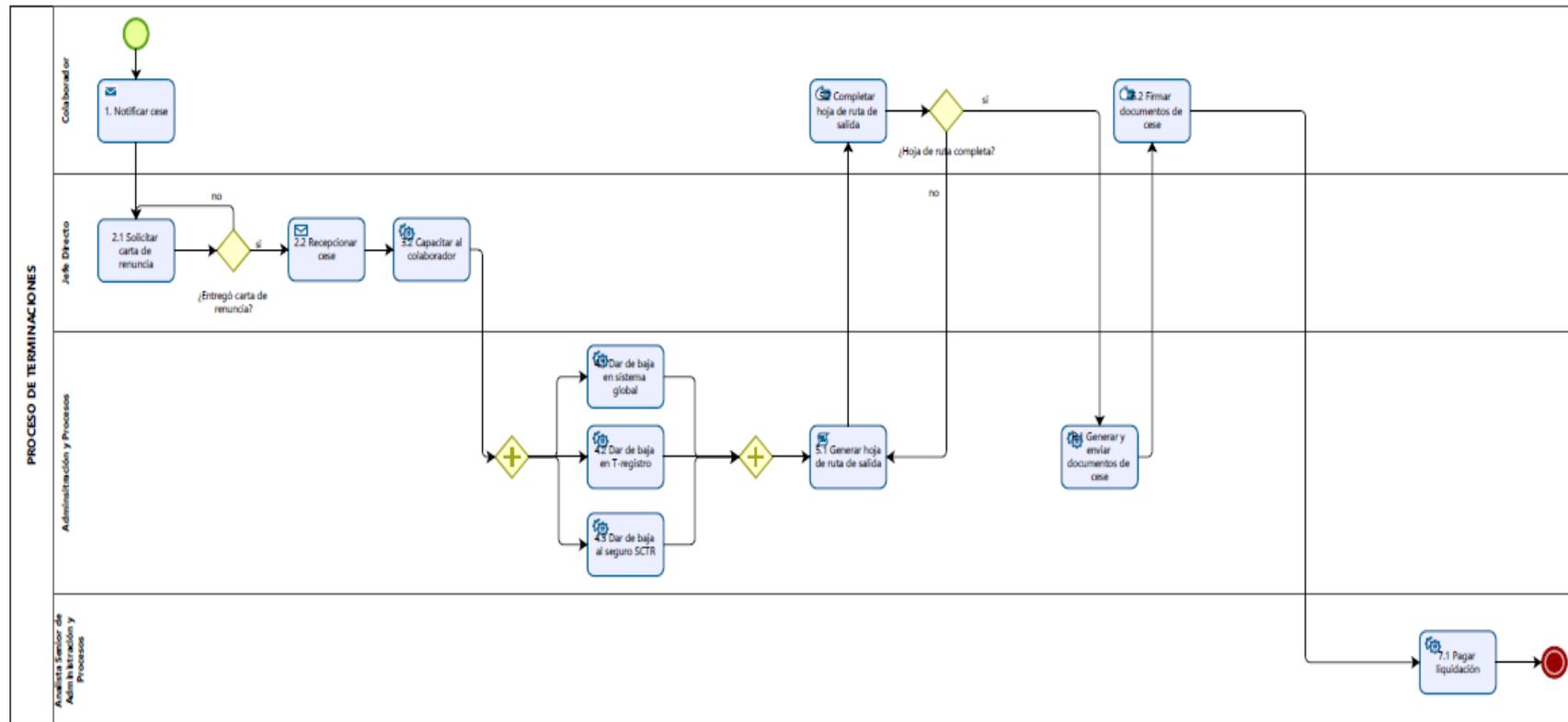
<b>Lista de actividades</b>	<b>Duración de actividad (minutos)</b>
3.1 Informar cese a las áreas relevantes	20
3.2 Programar exámen de retiro	70
3.3 Verificar entrega de EPPS y casillero	60
3.4 Verificar deuda por préstamos y seguros	50
8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local	20
	220

*Nota.* Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 27, se han detectado 5 procesos que tienen oportunidad de mejora.

**Figura 28.**

*Diagrama de flujo mejorado*



*Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 28, la capacitación es un factor clave, ya que el jefe directo es el que tiene el primer contacto con el colaborador, es allí donde se brinda la capacitación para que el colaborador pueda presentarse en las áreas y agilizar el proceso. La capacitación que imparte el jefe directo al colaborador tiene una duración de 20 minutos por lo que el proceso disminuye considerablemente teniendo un tiempo de 565 minutos equivalente a 9.42 horas. Ver Tabla 28.

**Tabla 28.***Proceso mejorado de la terminación de contrato*

<b>Lista de Actividades</b>	<b>Duración de actividades</b>
1.1 Notificar cese	5
2.1 Solicitar carta de renuncia	20
2.2 Recepcionar cese	10
3.1 Capacitar al colaborador	20
4.1 Dar de baja en el sistema global	10
4.2 Dar de baja en T-registro	20
4.3 Dar de baja al seguro SCTR	80
5.1 Generar hoja de ruta	20
5.2 Completar hoja de ruta	60
6.1 Generar y enviar documentos de cese	60
6.2 Firmar documentos de cese	100
7.1 Solicitar pago de liquidación	100
7.2 Pagar liquidación	40
8.1 Cargar documentos de cese a plataforma local	20
	<b>565</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la Tabla 29, se observe disminución y mejora en el tiempo de proceso, y se ve reflejado el nuevo proceso de la terminación de contratos.

**Tabla 29.***Muestra post test*

<b>Mes</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Mayo	9.80
Junio	9.75
Julio	9.55
Agosto	9.60
<b>Promedio de tiempo</b>	<b>9.68</b>

*Nota.* Elaboración propia

## e) Controlar

### **Política de terminación de contratos.**

La política de terminación de contratos ayuda a definir los pasos a seguir de manera clara y eficiente, lo que reduce los tiempos de espera. Además, al establecer plazos y procedimientos claros, se garantiza que cada etapa se realice de manera oportuna. Esto contribuye a una terminación más rápida y efectiva, beneficiando tanto a la empresa como a los empleados.

También mejora la comunicación interna. Al definir roles y responsabilidades específicos de cada área involucrada en el proceso, se establece una clara estructura de comunicación. Esto ayuda a evitar malentendidos, aclarar expectativas y garantizar que la información fluya de manera eficiente entre los departamentos.

## **Figura 29.**

### *Política de terminación de contrato*

#### **1. OBJETIVO**

Definir el proceso de cese del personal, responsables que intervienen y documentos que deben utilizarse para concluir el vínculo laboral del colaborador con la empresa.

#### **2. ALCANCE**

El presente procedimiento aplica a todos los colaboradores de Fábrica Peruana Eternit S.A.(Perú).

#### **3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**

##### **3.1 Modalidad de cese**

**3.4.1 Cese por periodo de prueba:** Es el que se genera dentro del periodo de prueba establecido por ley (3, 6 y 12 meses) según corresponda.

**3.4.2 Cese por término de contrato:** Es el que se genera cuando la gerencia confirma la no renovación del contrato a plazo fijo.

**3.4.3 Cese por renuncia voluntaria:** Es el que se genera por decisión del colaborador de dar por concluida su relación laboral dentro de los plazos y exoneraciones establecidas por ley (30 días calendario).

**3.4.4 Cese por abandono de trabajo:** Es el que se genera cuando el colaborador no asiste a laborar por más de tres días útiles, no lo justifica y no se comunica con su jefe directo ni con el área de Recursos Humanos.

**3.4.5 Cese por despido:** Es el que se genera por una falta grave cometida por el trabajador según lo estipulado en el reglamento interno de trabajo y la legislación laboral peruana.

**3.4.6 Cese por mutuo disenso:** Es el que se genera de mutuo acuerdo entre la empresa y el colaborador asignándole una compensación adicional a la liquidación de beneficios sociales de acuerdo a la política de incentivos de la empresa.

**3.4.7 Cese por fallecimiento:** Es el que se genera por la muerte del colaborador.

**3.4.8 Cese por jubilación:** Es el que se genera de manera obligatoria o potestativa al cumplir la cantidad de años que la ley estipula (70 años).

**3.4.9 Cese por invalidez permanente:** Es el que se genera por incapacidad permanente certificada por ESSALUD o por una junta médica del sistema privado de salud.

**3.4.10 Cese por condena penal:** Es el que se genera por sentencia de delito doloso.

**3.2 Carta de renuncia:** Documento por el cual el colaborador informa su decisión voluntaria de ya no trabajar en la empresa donde se indica su último día de labores.

**3.3 Hoja de ruta de salida:** Documento que debe completar el colaborador con la firma de algunas áreas que certifican que no tiene deudas pendientes con la empresa en activos ni en dinero.]

#### **4. DOCUMENTOS PARA CONSULTAR**

**4.1** Reglamento Interno de Trabajo

**4.2** Legislación Laboral

## 5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

### 5.1 PROCEDIMIENTO DE TERMINACIONES

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	MEDIO	FRECUENCIA
Colaborador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificar cese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de cese</li> </ul>
Jefe directo o colaborador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar el cese del colaborador.</li> <li>Capacitar al colaborador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correo corporativo</li> <li>Presencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de cese</li> </ul>
Asistente de Administración y Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar de baja al colaborador.</li> <li>Informar el cese a la Trabajadora Social, Comunicaciones y proveedor de control de seguridad de ingresos a la empresa.</li> <li>Informar al analista los descuentos o pagos pendientes por aplicar al personal cesado (comedor, horas extras, bonificaciones, Centrocoop)</li> <li>Consultar con el área de gastos de viajes sobre los gastos pendientes por rendir del empleado o ejecutivo cesado para dar conformidad al apartado de Tesorería en la hoja de ruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma corporativa</li> <li>Correo corporativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de cese</li> </ul>
Colaborador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar la hoja de ruta firmada con los datos de su celular y correo electrónico personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Físico</li> <li>Digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de cese</li> </ul>
Analista Senior de Administración y Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar y enviar los documentos de cese (liquidación de beneficios sociales, certificado de trabajo, carta de liberación CTS y certificado de retenciones de renta de quinta categoría).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correo corporativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta 48 horas del cese</li> </ul>
Colaborador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar los documentos de cese debidamente firmados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correo electrónico personal</li> <li>Físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de cese</li> </ul>
Analista Senior de Administración y Procesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el pago de la liquidación de beneficios sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banca por Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta 48 horas del cese</li> </ul>
Asistente de Administración y Procesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cargar documentos de cese firmados a la plataforma digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TLI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>

## 6. CONSIDERACIONES EN EL PROCEDIMIENTO POR MODALIDAD DE CESE

- **Cese por periodo de prueba:** Se debe contar con la aprobación de la gerencia y se debe enviar al colaborador una carta informativa.
- **Cese por abandono:**  
Si el colaborador tiene menos de tres meses en la empresa y se ausenta por más de tres días útiles sin comunicación con su jefe directo, el Centro Médico ni Recursos Humanos, el jefe debe informar el cese a RRHH.  
Si el colaborador tiene más de tres meses en la empresa y se ausenta por más de tres días útiles, su jefe debe informar al BP de RRHH y al Área Legal para que siga el procedimiento de cese establecido por ley.
- **Cese por despido:** Sigue el procedimiento de ley y la fecha de cese será la de la recepción de la última carta notarial enviada y que debe ser informada al área de Administración y Procesos ese mismo día antes de las 4pm.
- **Cese por mutuo disenso:** El HRBP junto con la gerencia evalúan escenario(s) de cese. Luego de la conversación con el colaborador informan la fecha final de cese al área de Administración y Procesos.
- **Cese por fallecimiento:** La Trabajadora Social debe enviar la información que se requiere para el pago de beneficios a los deudos al área de Administración y Procesos y coordinar la devolución de pertenencias de los deudos.
- **Cese por invalidez permanente:** La Trabajadora Social debe enviar el documento de incapacidad permanente emitido por ESSALUD o por la junta médica del sistema privado de salud.

*Nota.* Elaboración propia.

## Programa de capacitación

Luego de la implementación del programa de capacitación que fue dirigido a los jefes de cada área y el tema que se difundió fue de los pasos a seguir del proceso de terminación de contrato. Ahora para dar constancia y seguimiento del proceso de dicha capacitación se implementó un formato de asistencia, ver Tabla 30.

**Tabla 30.**

*Formato de registro de asistencia de capacitación*

Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulacros de Emergencia				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1.- RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2.- RUC	3.- DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4.- TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	5.- NRO DE TRABAJADORES
EMPRESA INDUSTRIAL	201000051240	Ecuador 448, Lima 15079	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	
MARCAR (X)				
6.- INDUCCIÓN	7.- CAPACITACIÓN	8.- ENTRENAMIENTO	9.- SIMULACRO EMERGENCIA	
	X			
10.- TEMA				
11.- FECHA				
12.- NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Dennis Condorchúa Sora			
13.- Nº DE HORAS				
14.- CARGO EN LA EMPRESA (CAPACITADOS)		15.- FIRMA	16.- OBSERVACIONES	

*Nota.* Elaboración propia

## 5.1.4 Análisis de resultados

**Tabla 31.**

*Resumen de pre test y post test*

Hipotesis Especifica	Variables Independientes	Variables Dependientes	Indicador	Pre test	Post test	Resultado
1. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el tiempo del proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.	Metodología DMAIC	tiempo del proceso	$\sum_{i=1}^n \text{Tiempo del proceso}$	12.48 hrs.	9.68 hrs.	Se logro reducir un 2.8hrs de tiempo del proceso
2. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de errores en la comunicación interna entre las áreas involucradas en el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.	Metodología DMAIC	porcentaje de errores	$\frac{\text{Número total de errores}}{\text{Número total de elementos}} \times 100$	64.52%	18.69%	Se logro reducir un 45.83% del porcentaje de errores
3. La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos en una empresa industrial.	Metodología DMAIC	porcentaje de reclamos	$\frac{\text{Número total de reclamos}}{\text{Total de situaciones evaluadas}} \times 100$	54.25%	20.50%	Se logro reducir un 33.75% del porcentaje de reclamos

*Nota:* Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 31, vemos una comparación entre el pre test y post test.

### a) Pruebas de normalidad

Para realizar la prueba de normalidad se utilizaron datos recolectados desde el mes de enero hasta el mes de agosto del 2023.

Cuyos datos fueron exportados al software SPSS y se muestran los siguientes resultados.

**Tabla 32.**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo del proceso 1	.215	4	.	.946	4	.689
Porcentaje de errores 1	.273	4	.	.880	4	.340
Porcentaje de reclamos 1	.220	4	.	.980	4	.900
Tiempo del proceso 2	.236	4	.	.911	4	.488
Porcentaje de errores 2	.174	4	.	.985	4	.932
Porcentaje de reclamos 2	.280	4	.	.878	4	.331

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

En la Tabla 32, se observa que los resultados obtenidos en la prueba de normalidad en el software de SPSS y se eligió la prueba de shapiro-wilk ya que la muestra “n” es < 50.

En la Tabla 33, se muestra que tipo de prueba de hipótesis se aplicará.

**Tabla 33.**

*Resumen de tipo de prueba de hipótesis*

Variable	Sig.	Tipo de prueba	Prueba de hipótesis
Tiempo del proceso 1	0.689	Paramétrica	T Student
Porcentaje de errores 1	0.340	Paramétrica	T Student
Porcentaje de reclamos 1	0.900	Paramétrica	T Student
Tiempo del proceso 2	0.488	Paramétrica	T Student
Porcentaje de errores 2	0.932	Paramétrica	T Student
Porcentaje de reclamos 2	0.331	Paramétrica	T Student

*Nota.* Elaboración propia

### b) Prueba de hipótesis

En la prueba hipótesis que se realizó a cada una de las variables utilizando el software SPSS, se obtuvo los siguientes resultados:

- Hipótesis específica 1: **Tiempo del proceso**

**Tabla 34.**

*Prueba de normalidad para el tiempo del proceso*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo del proceso 1	.215	4	.	.946	4	.689
Tiempo del proceso 2	.236	4	.	.911	4	.488

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

De la Tabla 34, se observa que en la prueba de Shapiro Wilk los dos valores de significancia es Sig. > 0.05 y ello nos indica que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 35.***Prueba T-student para la variable tiempo del proceso*

		Prueba de muestras emparejadas							Significación	
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Tiempo del proceso 1 - Tiempo del proceso 2	2.80000	.08165	.04082	2.67008	2.92992	68.586	3	<.001	<.001

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

Con los datos obtenidos del software SPSS, ver la Tabla 35, se plantea la siguiente hipótesis:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión:

Si t es negativo, No Rechazamos  $H_0$

Si t es positivo, dividimos la sig. entre dos y si este valor es  $< 0.05$  Rechazamos  $H_0$

Como la “t = 68.586” es positiva y la “Sig. es  $< 0.001$ ”, dividiendo el valor de la significancia nos da un valor menor a 0.05 “Sig./2  $< 0.05$ ”. Se concluye que se rechaza  $H_0$ .

- Hipótesis específica 2: **Porcentaje de errores**

**Tabla 36.***Prueba de normalidad para el porcentaje de errores*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de errores 1	.273	4	.	.880	4	.340
Porcentaje de errores 2	.174	4	.	.985	4	.932

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

De la Tabla 36, se observa que en la prueba de Shapiro Wilk los dos valores de significancia es Sig. > 0.05 y ello nos indica que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 37.**

*Prueba T-student para la variable porcentaje de errores*

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl.	P de un factor	P de dos factores
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior				
Par 1	Porcentaje de errores 1 - Porcentaje de errores 2	45.82750	11.91694	5.95847	26.86500	64.79000	7.691	3	.002	.005

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

Con los datos obtenidos del software SPSS, ver la Tabla 37, se plantea la siguiente hipótesis:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión:

Si t es negativo, No Rechazamos  $H_0$

Si t es positivo, dividimos la sig. entre dos y si este valor es < 0.05 Rechazamos  $H_0$

Como la “t = 7.691” es positiva y la “Sig. es 0.005”, dividiendo el valor de la significancia nos da un valor menor a 0.05 “Sig./2 < 0.05”. Se concluye que se rechaza  $H_0$ .

- Hipótesis específica 3: **Porcentaje de reclamos**

**Tabla 38.**

*Prueba de normalidad para el porcentaje de reclamos*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de reclamos 1	.220	4	.	.980	4	.900
Porcentaje de reclamos 2	.280	4	.	.878	4	.331

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

De la Tabla 38, se observa que en la prueba de Shapiro Wilk los dos valores de significancia es Sig. > 0.05 y ello nos indica que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 39.**

*Prueba T-student para la variable porcentaje de reclamos*

		Prueba de muestras emparejadas						Significación		
		Diferencias emparejadas				t	gl	P de un factor	P de dos factores	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Porcentaje de reclamos 1 - Porcentaje de reclamos 2	33.750	6.397	3.198	23.572	43.928	10.552	3	<.001	.002

*Nota.* Software IBM SPSS Statistics

Con los datos obtenidos del software SPSS, ver la Tabla 39, se plantea la siguiente hipótesis:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión:

Si t es negativo, No Rechazamos  $H_0$

Si t es positivo, dividimos la sig. entre dos y si este valor es < 0.05 Rechazamos  $H_0$

Como la “t = 10.552” es positiva y la “Sig. es 0.002”, dividiendo el valor de la significancia nos da un valor menor a 0.05 “Sig./2 < 0.05”. Se concluye que se rechaza  $H_0$ .

**c) Análisis Económico:**

Para validar la investigación del estudio sobre el plan de mejora se realizó una evaluación económica teniendo en cuenta los datos de los costos de implementación y costos de mantenimiento.

**Costo de implementación**

Se mostrarán los responsables de la implementación de la metodología DMAIC.

**Tabla 40.***Costo de implementación*

Etapa de DMAIC	Actividades	Responsabilidades	Costo Unitario (S/.)	Cantidad de personal	Total
Definir	Definir problemas	Asistente de procesos	S/ 3,000.00	2	S/ 6,000.00
		Asistente de proyectos	S/ 2,500.00	1	S/ 2,500.00
Medir	Tiempos del proceso	Analista de procesos	S/ 4,000.00	1	S/ 4,000.00
Analizar	Identificar problemas	Asistente de Administración y procesos	S/ 3,200.00	1	S/ 3,200.00
	Comunicar internamente	Coordinador de comunicaciones	S/ 4,000.00	1	S/ 4,000.00
Mejorar	Implementar soluciones	Analista Senior de Administración y procesos	S/ 5,500.00	1	S/ 5,500.00
Controlar	Mejora continua	Jefe de capacitación	S/ 10,000.00	1	S/ 10,000.00
<b>TOTALES</b>			S/ 32,200.00	8	S/ 35,200.00

*Nota.* Elaboración propia.

De la Tabla 40, se puede observar que para la implementación de la metodología DMAIC se necesitan 8 puestos de trabajo: 2 Asistentes de procesos, 1 Asistente de proyectos, 1 Analista de procesos, 1 Asistente de Administración y procesos, 1 Coordinador de comunicaciones, 1 Analista Senior de Administración y Procesos y 1 jefe de capacitación.

**Costo de mantenimiento**

En este apartado se observarán los costos de mantenimiento durante un año.

**Tabla 41.***Costo de mantenimiento*

Item	Costo/mes (S/.)	Costo anual (S/.)
Licencia de Bizagi	S/ 32.00	S/ 384.00
Internet	S/ 400.00	S/ 4,800.00
Alquiler de oficina para capacitación	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00
Mantenimiento web de legajos	S/ 400.00	S/ 4,800.00
Totales	S/ 2,832.00	S/ 33,984.00

*Nota.* Elaboración propia.

### Análisis de viabilidad

Para este proyecto el costo de inversión será de S/ 70,000.00 como se puede apreciar en la Tabla 42.

**Tabla 42.**

*Costo de inversión - COK*

Fuente	Porcentaje	Monto
Inversionistas	50.00%	S/ 35,000.00
Empresa	25.00%	S/ 17,500.00
Banco	25.00%	S/ 17,500.00
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>S/ 70,000.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla 42, se realizó un análisis de viabilidad de la aplicación de la metodología DMAIC para determinar el VAN, TIR y PRI.

**Tabla 43.**

*Análisis de viabilidad*

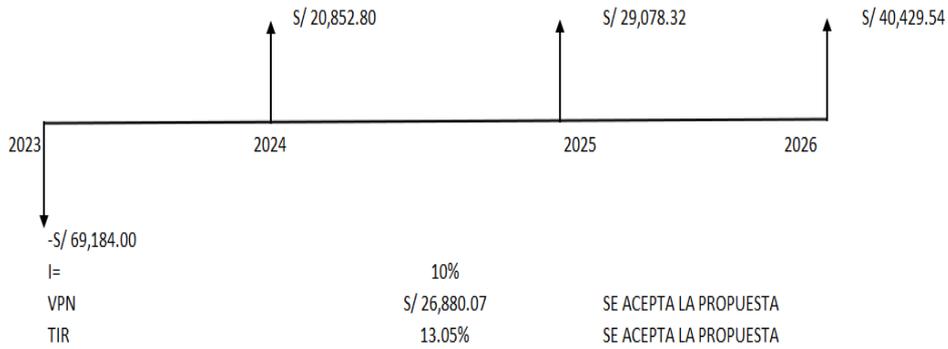
	2023	2024	2025	2026
Aplicación de la Metodología DMAIC				
SIN MEJORAS		S/ 68,546.00	S/ 78,827.90	S/ 93,016.92
CON MEJORAS		S/ 123,382.80	S/ 141,890.22	S/ 167,430.46
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 54,836.80</b>	<b>S/ 63,062.32</b>	<b>S/ 74,413.54</b>
	S/ 0.00	S/ 54,836.80	S/ 63,062.32	S/ 74,413.54
Inversión de la Metodología DMAIC				
Recursos Humanos	S/ 35,200.00			
Costos de mantenimiento	S/ 33,984.00	S/ 33,984.00	S/ 33,984.00	S/ 33,984.00
<b>Total</b>	<b>S/ 69,184.00</b>	<b>S/ 33,984.00</b>	<b>S/ 33,984.00</b>	<b>S/ 33,984.00</b>
	S/ 69,184.00	S/ 33,984.00	S/ 33,984.00	S/ 33,984.00
<b>Resultado</b>	<b>-S/ 69,184.00</b>	<b>S/ 20,852.80</b>	<b>S/ 29,078.32</b>	<b>S/ 40,429.54</b>

*Nota.* Elaboración propia.

## Análisis VAN y TIR

**Figura 30.**

*Análisis VAN y TIR*



*Nota.* Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 30, se obtuvo un VPN de S/26,880.07 y un TIR de 13.05% con lo cual se acepta la aplicación de la metodología DMAIC.

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de la metodología DMAIC proporciona un enfoque estructurado y sistemático para mejorar el proceso de terminación de contratos, permitiendo una evaluación detallada, la implementación de mejoras efectivas y el establecimiento de controles para mantener la mejora a lo largo del tiempo.
2. Aplicando la metodología DMAIC se logró disminuir el tiempo del proceso de terminación de contratos de 12.48 horas a 9.68 horas, logrando reducir el 22.44% del tiempo de terminación de contrato.
3. Se logró reducir el porcentaje de errores en la comunicación interna por áreas del proceso de terminación de contratos de 64.52% a 18.69%, reduciendo el 43.83%. Esta reducción sustancial demuestra que las medidas tomadas para mejorar la comunicación interna han tenido un impacto positivo y significativo en la reducción de errores en el proceso.
4. Se concluye que el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contrato disminuyó considerablemente de un 54.25% a un 20.50%, reduciendo el 33.75%. Esta mejora sustancial beneficia a la empresa al reducir la insatisfacción y los problemas asociados con los reclamos, lo que contribuye a un proceso más eficiente y satisfactorio.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda asegurarse de contar con el respaldo y compromiso de la alta dirección. La implementación de mejoras a menudo requiere recursos y apoyo a nivel organizativo.
2. Se recomienda impartir las capacitaciones de manera continua con el fin de seguir reduciendo el índice de reclamos y fomentar una cultura de comunicación abierta y transparente.
3. Se recomienda implementar tecnologías de automatización para mantener y mejorar el tiempo del proceso de terminación de contratos.
4. Se recomienda mejorar la claridad y transparencia de las políticas de terminación de contratos para reducir la ambigüedad que podría conducir a reclamos.

## REFERENCIAS

- Desimavilla, E. (2021) PROPUESTA METODOLÓGICA DMAIC PARA LA DISMINUCIÓN DE DEFECTOS EN EL PROCESO DE ENVASADO DE AGUA DE UNA INDUSTRIA DE BEBIDAS [Tesis para optar el grado académico de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador] Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21464/1/UPS-GT003543.pdf>
- Espinoza, E. (2022), APLICACIÓN DE METODOLOGÍA SIX SIGMA EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH, 2021 [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Empresas, Universidad San Ignacio de Loyola] Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola Aplicación de metodología Six Sigma en el proceso de selección de personal Gobierno Regional de Ancash, 2021 (usil.edu.pe)
- Gerge, M. (2022) Lean Six Sigma, una metodología aplicada a procesos reales. <https://www.izertis.com/es/-/blog/lean-six-sigma-una-metodologia-aplicada-a-procesos-reales>
- Laura, F. (2021). *Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la estimación de la demanda de vacantes de la Modalidad Presencial de la Universidad Continental en la Sede de Huancayo en el año 2019* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Continental] Repositorio institucional de la Universidad Continental [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7881/3/IV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Laura\\_Soto\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7881/3/IV_FIN_108_TE_Laura_Soto_2020.pdf)
- Juárez, J. (2018) Implementación de la metodología DMAIC para la mejora de un proceso productivo en una empresa del ramo logístico [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Autónoma de México] Repositorio de la Universidad Nacional Autónoma de México <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/16060/Tesis%20-%20Javier%20Juarez.pdf?sequence=1>
- Mallqui, L. (2018). Aplicación de la metodología Six Sigma para reducir la merma de Scrap en el proceso de fabricación de sacos de polipropileno [Tesis para optar el

título profesional de Ingeniero Industrial y Comercial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] Repositorio institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Aplicación de la metodología Six Sigma para reducir la merma de Scrap en el proceso de fabricación de sacos de polipropileno (unmsm.edu.pe)

Pierce, A. (2022). DMAIC y otras herramientas Six Sigma para potenciar la mejora continua. <https://blog.imagineer.co/es/estrategia/dmaic/dmaic-y-otras-herramientas-six-sigma-para-potenciar-la-mejora-continua>

Pozo, E. (2019). IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA LA MEJORA DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN LA ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS DE MADERA PLÁSTICA [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Técnica del Norte] Repositorio institucional de la Universidad Técnica del Norte 04 IND 177 TRABAJO GRADO.pdf (utn.edu.ec)

Quality Companion. (2014). Principales herramientas para utilizar en la etapa DEFINIR de DMAIC. <https://es.slideshare.net/BlackberryCross/principales-herramientas-a-utilizar-en-la-etapa-definir-de-dmaic>

Quispe, D., & Sanchez, L. (2022). Propuesta de mejora del proceso de recaudación económica aplicando la metodología DMAIC en una empresa de apuestas [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Ricardo Palma] Repositorio de la Universidad Ricardo Palma bitstream/handle/20.500.14138/6412/T030\_76383951\_T%20%20%20%20SAN CHEZ%20ISLA%20LUCILA%20ANITA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Safety Culture. (2023). Cómo el método DMAIC puede ayudar a su empresa a mejorar su rendimiento. <https://chat.openai.com/c/e74cd8c7-6cb8-4555-a4f8-a78897a8ce29>

Trout, J. (2021). DMAIC: UNA GUÍA COMPLETA. <https://cmc-latam.com/2021/07/21/dmaic-una-guia-completa/>

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Indicador VI	Variable Dependiente	Indicador VD
¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC mejora el proceso de la terminación de contrato de una empresa industrial?	Aplicar la metodología DMAIC para mejorar el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	La aplicación de la metodología DMAIC mejora el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	metodología DMAIC	Si/No	terminación de contratos	-
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Independiente	Indicador VI	Variable Dependiente	Indicador VD
¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el tiempo en el proceso de la terminación de contrato de una empresa industrial?	Aplicar la metodología DMAIC para reducir el tiempo en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	La aplicación de la metodología DMAIC reduce el tiempo en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	metodología DMAIC	Si/No	tiempo del proceso	tiempo
¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de errores en la comunicación interna entre el colaborador y el empleador de una empresa industrial?	Aplicar la metodología DMAIC para reducir el porcentaje de errores en la comunicación interna entre el colaborador y el empleador en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de errores en la comunicación interna entre el colaborador y el empleador en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	metodología DMAIC	Si/No	Porcentaje de errores	% de errores
¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial?	Aplicar la metodología DMAIC para reducir el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	La aplicación de la metodología DMAIC reduce el porcentaje de reclamos en el proceso de terminación de contratos de una empresa industrial.	metodología DMAIC	Si/No	porcentaje de reclamos	% de reclamos

## Anexo 02: Matriz de Operacionalización

Se muestra la matriz de operacionalización que será utilizada en el presente estudio

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
metodología DMAIC	Si/No	La metodología DMAIC se basa en el ciclo de mejora continua conocido como ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), y es ampliamente utilizada en el marco del Six Sigma y otras prácticas de gestión de calidad para lograr mejoras significativas en los procesos y alcanzar altos niveles de calidad y eficiencia.	Mejorar los procesos de una organización con el objetivo de lograr una mayor eficiencia, efectividad y adaptabilidad.
Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
tiempo del proceso	$\sum_{i=1}^n \text{Tiempo del proceso}$	El tiempo del proceso es una medida fundamental en la gestión de procesos empresariales que ayuda a comprender cuánto tiempo se necesita para completar una serie de actividades y cómo se puede mejorar la eficiencia y efectividad del proceso en cuestión. ADPH Group (2021).	Establece los parámetros para medir y registrar el tiempo del proceso de manera consistente y precisa, lo que permite evaluar y analizar eficazmente la duración de las actividades y el proceso en su conjunto.
Porcentaje de errores	$\frac{\text{Número total de errores}}{\text{Número total de elementos}} \times 100$	Se refiere a la medida cuantitativa que indica la proporción de inexactitudes, malentendidos o fallos en la transmisión y recepción de información entre las diversas áreas o individuos dentro de una organización. Este indicador evalúa la efectividad del proceso comunicativo y revela la frecuencia con la que se producen errores que pueden afectar negativamente la comprensión, la colaboración y la eficiencia en la empresa. IBM (2022).	Se basa en la manera específica en que se cuantifican y registran los errores en el contexto de un estudio o evaluación
porcentaje de reclamos	$\frac{\text{Número total de reclamos}}{\text{Total de situaciones evaluadas}} \times 100$	El porcentaje de reclamos es una medida que evalúa la cantidad y la naturaleza de las quejas, reclamaciones o problemas reportados por clientes, empleados u otras partes interesadas en relación con productos, servicios o procesos de una organización. Este porcentaje refleja la satisfacción, la calidad percibida y la eficacia de la empresa en la gestión de problemas y la resolución de conflictos. Chiavenato (2009).	Permiten medir y evaluar el porcentaje de reclamos de una organización de manera efectiva, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas para elevar la calidad de productos y servicios, así como fortalecer las relaciones con clientes y otras partes interesadas.

### Anexo 03: Modelo de carta de renuncia

#### CARTA DE RENUNCIA

Lima, .....de ..... de 20.....

Señores:

Presente.-  
De mi especial consideración:

Yo,....., por medio de la presente hago de su conocimiento mi renuncia voluntaria al puesto de ..... que vengo desempeñando en la empresa por motivos.....

Agradeceré considerar el día ..... de ..... de 20..... como mi último día de trabajo.  
Por tal razón, solicito:

- ( ) Se me exonere de los 30 días de preaviso conforme a ley.
- ( ) No se me exonere de los 30 días de preaviso conforme a ley.

Adicionalmente, requiero se me entregue la liquidación de beneficios sociales, el certificado de trabajo y la carta de retiro de CTS que por ley me corresponde.

Sin otro particular, me despido cordialmente.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Firma del trabajador

## Anexo 04: Hoja de ruta de salida.

### Hoja de Ruta de Salida

Apellidos y Nombres:	<input type="text"/>	Área:	<input type="text"/>						
Cargo:	<input type="text"/>	Fecha de Ingreso:	<input type="text"/>						
Motivo de Salida:	<table border="1"> <tr> <td>Renuncia Voluntaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Término de contrato</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Renuncia Voluntaria	<input type="checkbox"/>	Término de contrato	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Fecha de Cese:	<input type="text"/>
Renuncia Voluntaria	<input type="checkbox"/>								
Término de contrato	<input type="checkbox"/>								
Otros	<input type="checkbox"/>								
		Código:	<input type="text"/>						

Área Responsable	Tareas	Firma
Salud Ocupacional	* Programación examen médico de retiro	
Servicios Generales	* Entrega de casillero * Entrega de llave de escritorio	
Bienestar Social	* Préstamos * Seguros * Equipos ergonómicos	
Almacén de Materiales y Repuestos	* Recepción de Uniformes y EPPS	
Sistemas (SOLO EMPLEADOS /PRACTICANTES)	* Entrega de celular / laptop / modem, etc.	
Tesorería (SOLO EMPLEADOS)	* Rendición de gastos	
Administración de Personal	* Entrega de fotocheck * Recepción de carta de renuncia * Liquidación de beneficios sociales	

Comentarios:

.....

Nro de celular:

.....

Correo electrónico:

.....

## Anexo 05: Permiso de la empresa



FCA PERU S.A. ETERNIT S.A.  
Jr. República del Ecuador N°448 - Cercado de Lima  
Lima - Perú  
Telf: (01) 6196400

### AUTORIZACIÓN DE DATOS

A quien corresponda:

Por la presente, autorizamos a los señores bachilleres **Condorchua Soria, Dennis Adrian** y al señor **Rueda Gabino, Angel Jesus**, a fin de que puedan utilizar solo la información o datos de las empresa, relacionadas a la investigación para la elaboración de su tesis que han sido previamente autorizados, no pudiendo utilizar información de carácter confidencial ni el nombre de la empresa o imágenes sin previa autorización expresa y por escrito.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

CERCADO DE LIMA, 22 de agosto del 2023

**Alexandra Gaviria Ospina**  
HR Manager Region Andina

## **Anexo 06: Plan de capacitación**

### **Programa de Capacitación para Mejorar el Porcentaje de Reclamos**

**Objetivo General:** Mejorar la experiencia de terminación de contrato para los empleados, reducir el índice de reclamos y garantizar una transición suave y respetuosa.

#### **Módulo 1: Políticas y Procedimientos Claros**

- Objetivo: Comprender la importancia de tener políticas y procedimientos de terminación claros.
- Contenido:
  - Explicación de las políticas y procedimientos de terminación existentes.
  - Destacar los beneficios de tener políticas claras.
  - Cómo comunicar adecuadamente los procedimientos a los empleados.

#### **Módulo 2: Comunicación Efectiva en el Proceso de Terminación de contrato**

- Objetivo: Desarrollar habilidades de comunicación efectiva durante el proceso de terminación.
- Contenido:
  - Técnicas de comunicación empática.
  - Cómo manejar preguntas y preocupaciones de los empleados.
  - Evitar la comunicación negativa.

#### **Módulo 3: Respeto y Profesionalismo en el Proceso de Terminación de contrato**

- Objetivo: Promover un trato respetuoso y profesional hacia los empleados durante la terminación de contrato.
- Contenido:
  - La importancia del respeto y la dignidad.
  - Cómo mantener la calma y la compostura.
  - Escuchar activamente a los empleados.

#### **Módulo 4: Tiempo de Transición Adecuado**

- Objetivo: Entender la importancia de un tiempo de transición adecuado y flexible.
- Contenido:
  - Definición de tiempo de transición y su importancia.
  - Cómo adaptar el tiempo de transición a las necesidades individuales.
  - Resolver conflictos relacionados con el tiempo de transición.

### **Módulo 5: Documentación y Procedimientos de Cierre**

- Objetivo: Asegurarse de que todos los documentos y procedimientos se manejen de manera eficiente.
- Contenido:
  - Documentos necesarios al finalizar un contrato.
  - Proceso de entrega y firma de documentos.
  - Garantizar la puntualidad en el procesamiento de documentos.

### **Módulo 6: Seguimiento y Evaluación en el proceso**

- Objetivo: Establecer un proceso de seguimiento y evaluación para mejorar continuamente el proceso de terminación.
- Contenido:
  - Implementar un sistema de retroalimentación de los empleados.
  - Realizar revisiones periódicas de políticas y procedimientos.
  - Tomar medidas correctivas según sea necesario.

### **Metodología de Capacitación:**

- Sesiones presenciales o virtuales, según sea necesario.
- Material didáctico, como presentaciones, videos.
- Sesiones de retroalimentación y discusión de casos.

**Duración del Programa:** Esta planificado para que se ejecute en 1 mes y 3 semanas.

Este programa de capacitación debería ayudar a mejorar la experiencia de terminación de contrato para los empleados y, a su vez, reducir el índice de reclamos al abordar áreas críticas de mejora en el proceso. Asegúrate de que la capacitación sea continua y que se realicen ajustes según sea necesario para mantener su efectividad.