Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Industrial
Unidad de Posgrado

Mejora de la efectividad en las operaciones del servicio de sistema de alarma, basada en la gestión de procesos aplicada en una empresa de seguridad integral en el Perú

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Gestión de Operaciones y Servicios Logísticos

AUTOR

Vincenzo Giuseppe Antonio BARNABA ALCEDO

ASESOR

Dr. Julio Alejandro SALAS BACALLA

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Barnaba, V. (2025). *Mejora de la efectividad en las operaciones del servicio de sistema de alarma, basada en la gestión de procesos aplicada en una empresa de seguridad integral en el Perú*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Vincenzo Giuseppe Antonio Barnaba Alcedo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06777810
URL de ORCID	
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Julio Alejandro Salas Bacalla
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	O8468620
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2839-8383
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Antonio Quispe Atuncar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	O8597048
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Oswaldo Cardenas Krenz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08799578
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Daniel Humberto Mavila Hinojoza
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	06016444
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Jorge Luis Roca Becerra
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08114396
Datos de investigación	
Línea de investigación	Gestión organizacional sostenible ODS 9: Industria, innovación e infraestructura C.17.0.9
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	SIN FINANCIAMIENTO
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Surquillo Calle: República de Panamá 3890 Latitud: -12.1004 Longitud: -77.0278
Año o rango de años en que se realizó la investigación	DICIEMBRE 2021 - MAYO 2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería Industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04

UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN Nº017-UPG-FII-2025

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO MAGISTER EN GESTIÓN DE OPERACIONES Y SERVICIOS LOGÍSTICOS

En la ciudad de Lima del día nueve del mes de julio del año dos mil veinticinco, siendo las once horas, se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada: **"MEJORA DE LA EFECTIVIDAD EN LAS OPERACIONES DEL SERVICIO DE SISTEMA DE ALARMA, BASADA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS APLICADA EN UNA EMPRESA DE SEGURIDAD INTEGRAL EN EL PERÚ",** presentado por el Bach. **VINCENZO GIUSEPPE ANTONIO BARNABA ALCEDO,** para optar el Grado Académico de Magister en Gestión de Operaciones y Servicios Logísticos.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido APROBADO con la calificación de DIECIOCHO (18) MUY BUENO.

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado Académico de Magister en Gestión de Operaciones y Servicios Logísticos, al Bach. **VINCENZO GIUSEPPE ANTONIO BARNABA ALCEDO.**

En señal de conformidad, siendo las 12:15 **horas** se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

MG. CARLOS ANTONIO QUISPE ATUNCAR
Presidente

MG. OSWALDO CARDENAS KRENZ
Miembro

MG. DANIEL HUMBERTO MAVILA HINOJOZA
Miembro

MG. JORGE LUIS ROCA BECERRA
Miembro

DR. JULIO ALEJANDRO SALAS BACALLA
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **JULIO ALEJANDRO SALAS BACALLA** en mi condición de asesor acreditado con el **Dictamen** de la Unidad de Posgrado **N°663-UPG-FII-2017** de la tesis cuyo título es: "**MEJORA DE LA EFECTIVIDAD EN LAS OPERACIONES DEL SERVICIO DE SISTEMA DE ALARMA, BASADA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS APLICADA EN UNA EMPRESA DE SEGURIDAD INTEGRAL EN EL PERÚ",** presentado por el bachiller **VINCENZO GIUSEPPE ANTONIO BARNABA ALCEDO** para optar el grado académico de **MAGÍSTER EN GESTIÓN DE OPERACIONES Y SERVICIOS LOGÍSTICOS**, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **16% de similitud**, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN GESTIÓN DE OPERACIONES Y SERVICIOS LOGÍSTICOS.**

Lima, 05 de junio de 2025

UNMSM
Firmado digitalmente por SALAS BACALLA Julio Alejandro FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.06.2025 11:15:56 -05:00

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: **JULIO ALEJANDRO SALAS BACALLA**

DNI: **O8468620**

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a Dios, por bendecirme con el don de la vida y que mis padres (Finita y Nininino) sean quienes son. Sin su empuje, dedicación y amor no sería quien soy, gracias por darme tanto…son maravillosos, únicos e irremplazables.

A mis hijas, Domenica (Mi Dome) y Stefania (Mi Ninita), por quienes muero de amor, son mis tesoros, mi vida entera, mi fuerza de seguir creciendo por ellas…y mi ilusión en que mi esfuerzo les sea de ejemplo para que en la vida logren todo lo que se propongan y reciban lo bueno que se merecen con la protección de Dios. Son las mejores hijas del mundo…no pensé lo lindo que sería tenerlas.

Agradecimientos

Que orgullo y agradecimiento el haber estudiado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Decana de América) donde pude ampliar mis conocimientos. Asimismo, un agradecimiento a mis revisores y asesores, en especial al Dr. Julio Salas, por su valiosa guía y aportes en el desarrollo del presente trabajo. Finalmente, agradezco a todos los docentes de la Maestría, pues cada uno de ellos aportaron conocimientos invaluables para mi formación académica.

ÍNDICE GENERAL

I. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1
1.1. Situación problemática 1
1.2. Formulación del problema 9
1.2.1. Problema General 9
1.2.2. Problemas Específicos 9
1.3. Justificación de la investigación 9
1.3.1. Justificación teórica 9
1.3.2. Justificación práctica 10
1.3.3. Justificación metodológica 10
1.4. Objetivos de la investigación 11
1.4.1. Objetivo General 11
1.4.2. Objetivos Específicos 11
II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 12
2.1. Antecedentes 12
2.1.1. Antecedentes nacionales 12
2.1.2. Antecedentes internacionales 15
2.2. Bases teóricas 18
2.2.1. Gestión por procesos 18
2.2.2. Modelos de Gestión por procesos 19
2.2.3. Dimensiones de la Gestión por procesos. 25
2.2.4. Efectividad 27
2.2.5. Dimensiones de la Efectividad 28
2.3. Glosario 30
III. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 33
3.1. Hipótesis general 33
3.2. Hipótesis específicas 33
3.3. Identificación de variables 34
3.3.1. Variable independiente: Gestión por procesos 34
3.3.2. Variable dependiente: Efectividad 34
3.4. Operacionalización 35
3.5. Matriz de consistencia 36

3.6. Tipo y Diseño de Investigación 41
3.6.1. Tipo de Investigación 41
3.6.2. Diseño de Investigación 41
3.6.3. Enfoque de Investigación 42
3.6.4. Nivel de Investigación 42
3.7. Unidad de análisis 42
3.8. Población de estudio 43
3.9. Tamaño de muestra 43
3.10. Selección de la muestra 44
3.11. Técnicas de recolección de datos 44
3.12. Análisis e interpretación de la información 45
IV. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 46
4.1. Propuesta para la solución del problema: Aplicación de la gestión por procesos 46
4.1.1. Selección de la herramienta de solución: Gestión por procesos 46
4.1.2. Evaluación del primer criterio 48
4.1.3. Evaluación del segundo criterio 49
4.1.4. Evaluación del tercer criterio 50
4.1.5. Selección final de herramienta 50
4.1.2. Desarrollo de la gestión por procesos 51
4.2. Presentación de resultados 91
4.1.1. Resultados de la productividad 91
4.1.2. Resultados de la repetitividad 92
4.1.3. Resultados de las averías de infancia 93
4.1.4. Resultados de los tiempos de instalación 95
4.1.5. Resultados de la efectividad 96
4.3. Pruebas de hipótesis 97
4.3.1. Prueba de hipótesis específica 1. 97
4.3.2. Prueba de hipótesis específica 2. 98
4.3.3. Prueba de hipótesis específica 3. 99
4.3.4. Prueba de hipótesis específica 4. 100
4.3.5. Prueba de hipótesis general 102
4.4. Análisis, interpretación y discusión de resultados 103

V. CAPÍTULO V: IMPACTOS 105
5.1. Costos de la implementación de la propuesta 105
5.2. Beneficios que aporta la propuesta 106
CONCLUSIONES 110
RECOMENDACIONES 111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112
ANEXOS 117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. **Matriz de operacionalización de variables** 35
Tabla 2. **Matriz de consistencia** 36
Tabla 3. **Evaluación de factores** 47
Tabla 4. **Evaluación del primer criterio** 49
Tabla 5. **Evaluación del segundo criterio** 49
Tabla 6. **Evaluación del tercer criterio** 50
Tabla 7. **Selección final de herramienta** 50
Tabla 8. **Responsable de la mejora de los procesos** 68
Tabla 9. **Resultados de PHE 1** 98
Tabla 10. **Resultados de PHE 2** 99
Tabla 11. **Resultados de PHE 3** 100
Tabla 12. **Resultados de PHE 4** 101
Tabla 13. **Resultados de PH general** 102
Tabla 14. **Inversión inicial de la implementación** 105
Tabla 15. **Ingresos y costos anuales** 105
Tabla 16. **Flujo de caja** 106
Tabla 17. **Modelo CAPM** 107
Tabla 18. **Periodo de recuperación descontado (PRD)** 108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. **Niveles de productividad 2022.** 4
Figura 2. **Niveles de repetitividad 2022.** 4
Figura 3. **Averías de infancia 2023.**. 5
Figura 4. **Tiempos de instalación 2023.** 6
Figura 5. **Diagrama de Ishikawa.** 7
Figura 6. **Diagrama de Pareto.** 8
Figura 7. **Organigrama de la empresa.** 52
Figura 8. **Proceso de instalación nueva (parte 1).** 59
Figura 9. **Proceso de instalación nueva (parte 2).** 61
Figura 10. **Visita técnica correctiva de emergencia.** 62
Figura 11. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 1.** 63
Figura 12. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 2.** 64
Figura 13. **Ampliaciones y reubicaciones.** 65
Figura 14. **Visita técnica ante siniestro.** 66
Figura 15. **Mapa de procesos.** 67
Figura 16. **Ingreso a Siebel.**. 69
Figura 17. **Pantalla principal.** 69
Figura 18. **Verificación de altas asignadas a las regiones de Lima.** 70
Figura 19. **Verificamos las nuevas actividades ingresadas con estado: ABIERTA.** 70
Figura 20. **Ingreso al detalle de actividad vista a detalle.** 71
Figura 21. **Se verifica el rango horario acordado con el cliente, así como que haya viajado correctamente al OFSC TOA.** 71
Figura 22. **Verificación de la correcta transición de equipo utilizado por el técnico.** 72
Figura 23. **Verificación correcta de transacción de equipo utilizado por el técnico, así como validaciones como horas fueras del estándar validados por los coordinadores.** 72
Figura 24. **Se cambia el estado de la actividad: de pendiente de cierre a cerrada.** 73
Figura 25. **Field Service (TOA) – Ingresando a la aplicación.** 74
Figura 26. **Field Service (TOA).** 74

Figura 27. **Órdenes de trabajo - Field Service (TOA).** 75
Figura 28. **Inicio de actividades - Field Service (TOA).**..... 75
Figura 29. **Registro de la ejecución - Field Service (TOA).**..... 76
Figura 30. **Finalización de actividad - Field Service (TOA).**..... 76
Figura 31. **Finalización y prioridad de las actividades - Field Service (TOA).** ... 77
Figura 32. **Proceso de instalación nueva (post mejora parte 1).** 78
Figura 33. **Proceso de instalación nueva (post mejora parte 2**). 80
Figura 34. **Visita técnica correctiva (post mejora**). 81
Figura 35. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 1: post mejoras.**82
Figura 36. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 2: post mejoras.**83
Figura 37. **Ampliaciones y reubicaciones.**..... 85
Figura 38. **Proceso de visita técnica ante siniestro (post mejora**). 87
Figura 39. **Gráfico de control estadístico de procesos para la efectividad.**..... 90
Figura 40. **Productividad inicial.** 91
Figura 41. **Productividad post mejoras.**..... 92
Figura 42. **Repetitividad inicial.**..... 92
Figura 43. **Repetitividad post mejoras.** 93
Figura 44. **Averías de infancia iniciales.**..... 94
Figura 45. **Averías de infancia post mejoras.**..... 94
Figura 46. **Tiempos de instalación iniciales.** 95
Figura 47. **Tiempos de instalación post mejoras.**. 95
Figura 48. **Efectividad inicial.** 96
Figura 49. **Efectividad post mejoras.**..... 97

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, fue de tipo aplicada, de diseño cuasiexperimental y de nivel descriptivo correlacional. La población estuvo compuesta por 64 reportes semanales del área de Operaciones emitidos durante un periodo de 16 meses; la muestra fue censal. Las técnicas de recopilación de datos fueron el análisis documental y la entrevista; los instrumentos de recopilación de información fueron la ficha de registro y la guía de entrevista. Los resultados demostraron que la aplicación de la gestión por procesos incrementó significativamente la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma, desde un nivel inicial de 81.08% hasta un nivel final de 86.13% (+5.04%). Asimismo, se pudo incrementar la productividad desde un nivel inicial de 82.45% hasta un nivel final de 92.19% (+9.74%) y se aumentó la repetitividad desde un valor de 77.07% hasta un valor final de 80.99% (+3.92%). Adicionalmente, se redujeron las averías de infancia desde un valor de 10.25% hasta un valor final de 9.07% (-1.18%) y se disminuyó el tiempo de instalación desde un valor de 4.39 horas hasta un valor final de 3.13 horas (-28.62%).

Palabras clave: gestión por procesos, efectividad, productividad, averías de infancia, repetitividad.

ABSTRACT

The objective of this thesis work was to determine to what extent the application of process management increases the effectiveness of the operations of the alarm system service of a comprehensive security company, Lima, 2023. The research followed a quantitative approach, it was applied type, quasi-experimental design and correlational descriptive level. The population was made up of 64 weekly reports from the Operations area issued during a period of 16 months; the sample was census. The data collection techniques were documentary analysis and interviews; The information collection instruments were the registration form and the interview guide. The results demonstrated that the application of process management significantly increased the effectiveness of alarm system service operations, from an initial level of 81.08% to a final level of 86.13% (+5.04%). Likewise, productivity could be increased from an initial level of 82.45% to a final level of 92.19% (+9.74%) and repeatability was increased from a value of 77.07% to a final value of 80.99% (+3.92%). Additionally, childhood breakdowns were reduced from a value of 10.25% to a final value of 9.07% (-1.18%) and the installation time was reduced from a value of 4.39 hours to a final value of 3.13 hours (-28.62%).

Keywords: process management, effectiveness, productivity, childhood breakdowns, repetitiveness.

I. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática

La efectividad de las operaciones es una medida importante dentro del mundo empresarial que define el grado en que una organización puede alcanzar sus objetivos previstos con la mínima cantidad de recursos y el máximo rendimiento. Este concepto, fundamental para entender y mejorar los procesos de negocio, se enraíza en principios de eficiencia operativa y productividad, que se han desarrollado y refinado con la evolución de las teorías de administración desde la Revolución Industrial.

En términos generales, la efectividad de las operaciones implica una combinación óptima de calidad, velocidad, costo, seguridad y cumplimiento, factores que interactúan para impulsar el rendimiento del negocio. Es esencial no solo para mantener la competitividad, sino también para innovar y adaptarse a los cambios del mercado. En el sector de la seguridad, la efectividad operativa es aún más relevante, pues permite responder de manera rápida y efectiva a las amenazas, gestionar adecuadamente los riesgos y asegurar la integridad de las operaciones y la cadena de valor, los cuales son factores que pueden marcar una diferencia significativa en la preservación de la confianza del cliente y la reputación de la empresa. La eficiencia en la coordinación de recursos humanos y tecnológicos determina la habilidad de una firma de seguridad para cumplir con sus compromisos y proteger los activos que le son confiados. En este contexto, la efectividad de operaciones no solo mide la capacidad de una empresa para ejecutar sus tareas, sino que también refleja su potencial para crecer sosteniblemente en un entorno exigente y en constante evolución.

La gestión por procesos es un enfoque sistemático en la administración empresarial que identifica y organiza los flujos de trabajo de una organización en series de acciones o tareas relacionadas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y efectividad general de la empresa. Este enfoque reconoce que los procesos cruzan los departamentos y funciones tradicionales, enfocándose en los resultados más que en las tareas individuales, y propone una visión integrada de la organización desde la perspectiva del proceso. La importancia de la gestión por procesos radica en su capacidad para identificar redundancias, simplificar tareas y alinear los esfuerzos de diferentes áreas para lograr los objetivos estratégicos de manera cohesiva y coherente. Además, permite a las empresas ser más ágiles, más flexibles a las condiciones cambiantes del mercado y mejorar continuamente la calidad de sus productos y servicios.

La seguridad es un sector donde los errores o retrasos pueden tener consecuencias graves, por lo tanto, contar con procesos bien definidos y eficientes asegura la consistencia y fiabilidad de los servicios ofrecidos. En el contexto de la seguridad, la gestión por procesos facilita una rápida adaptación a las amenazas emergentes, mejora la coordinación durante incidentes de seguridad y garantiza que todos los procedimientos cumplen con estándares legales y de la industria, manteniendo la integridad y la confianza del cliente como pilares fundamentales de la actividad empresarial.

A nivel internacional, se han realizado investigaciones en las que se ha aplicado la gestión por procesos en distintos tipos de empresas, con la finalidad de optimizar sus niveles de efectividad y otras variables relacionadas. Por ejemplo, en Riobamba-Ecuador, Gaibor (2022) implementó la gestión por procesos en la empresa SEGUVID con el objetivo de mejorar sus niveles de productividad, logrando demostrar que estas variables están relacionadas a través del indicador Chi cuadrado (p-valor = 0.006). Otro estudio realizado por Benites (2023) en Latacunga-Ecuador, también demostró que el desarrollo de un modelo de gestión por procesos permitió incrementar los niveles de productividad en una empresa del sector industrial avícola, logrando mejoras significativas de hasta un 8.02% en este indicador. En Perú, Ponce (2016) realizó una propuesta de implementación de la gestión por procesos en una empresa del rubro textil con el objetivo de aumentar sus niveles de

efectividad, logrando mejoras significativas en sus niveles de productividad gracias a la disminución del tiempo de producción (-8.07%) y un ahorro significativo de S/20,125 por proceso de trabajo. En todas las investigaciones revisadas, realizadas en organizaciones de diferentes rubros, se han demostrado mejoras significativas de los niveles de efectividad o productividad gracias a la aplicación de la gestión por procesos.

La empresa materia de estudio es una compañía global de seguridad privada con orígenes en Europa. Esta organización empezó como una pequeña empresa con enfoque en la vigilancia física y se ha expandido hasta convertirse en una multinacional presente en cuatro continentes. Desde su creación, esta organización ha experimentado un constante crecimiento, diversificando sus servicios más allá de la seguridad tradicional para incluir soluciones tecnológicas innovadoras y servicios de transporte de valores. Esta expansión ha sido posible gracias a una estrategia de crecimiento orgánico y a una serie de adquisiciones clave que han fortalecido su presencia internacional. La historia de esta organización es un testimonio de su capacidad para adaptarse a los cambiantes entornos de seguridad y a las necesidades específicas de sus clientes en un mundo cada vez más globalizado y tecnológicamente avanzado.

Desde hace muchos años, esta empresa mantiene una filial en el Perú, habiéndose desarrollado y mantenido un crecimiento continuo en el mercado peruano de seguridad. Actualmente, se posiciona como una de las tres principales empresas de seguridad del sector, debido a su amplio reconocimiento y efectividad en sus procesos operativos. Dentro de la gerencia de Operaciones, se tienen tres áreas de trabajo principales: Instalaciones, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo. A pesar de los buenos resultados que tiene actualmente esta empresa, en el primer semestre del periodo 2023 se han identificado problemas con el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos por la gerencia de Operaciones. En la figura 1, se detalla el nivel de productividad presentado en el periodo de mayo a diciembre del 2022.

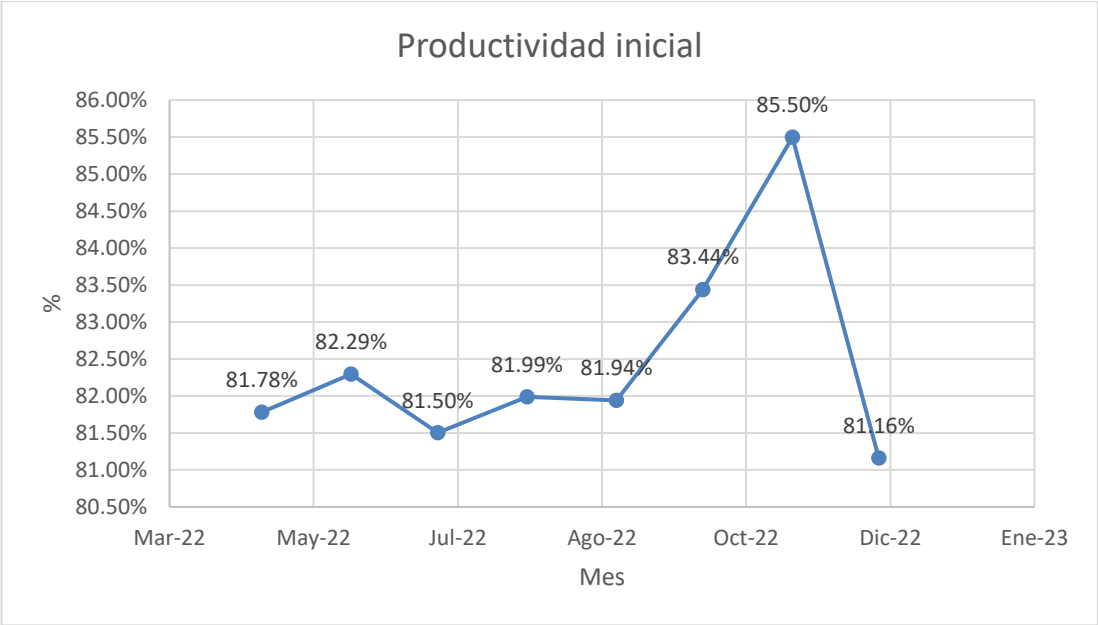


Figura 1. **Niveles de productividad 2022.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

De acuerdo con los resultados de la figura 1, los niveles de productividad promedio mensuales ascienden a un 84.45%, los cuales están por debajo de los requerimientos de la gerencia, que ostenta alcanzar un nivel del 88%. Por otro lado, en la figura 2, se presentan los resultados de la repetitividad de las operaciones.

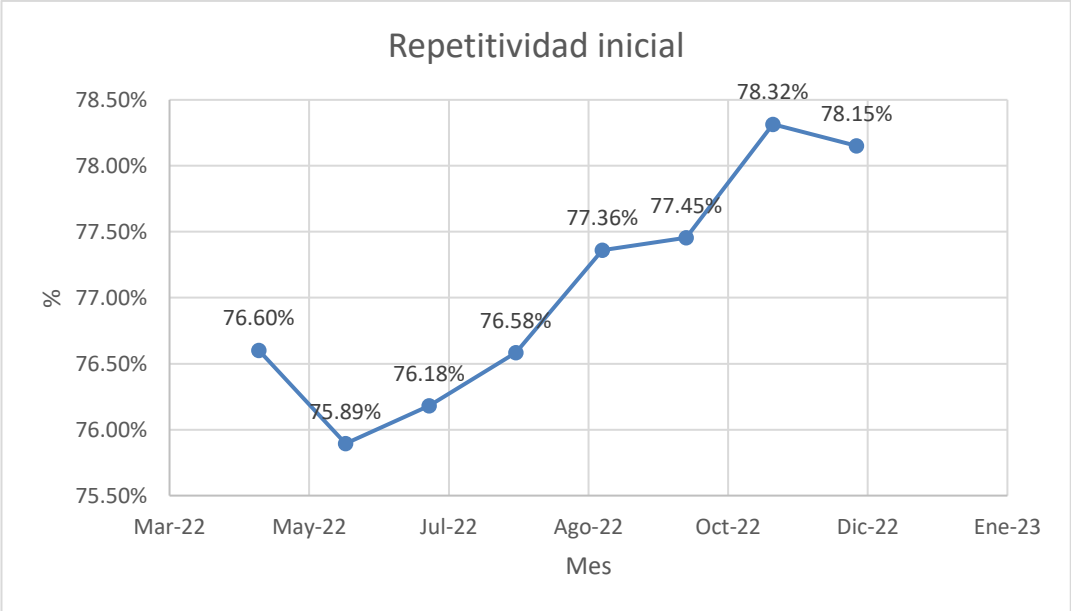


Figura 2. **Niveles de repetitividad 2022.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

De acuerdo con los resultados de la figura 2, los niveles de repetitividad promedio mensuales ascienden a un 77.07%, los cuales están por debajo de los

requerimientos de la gerencia, que ostenta alcanzar un nivel del 79%. En la figura 3, se detallan los porcentajes de las averías de infancia para el periodo de mayo a diciembre del 2022.

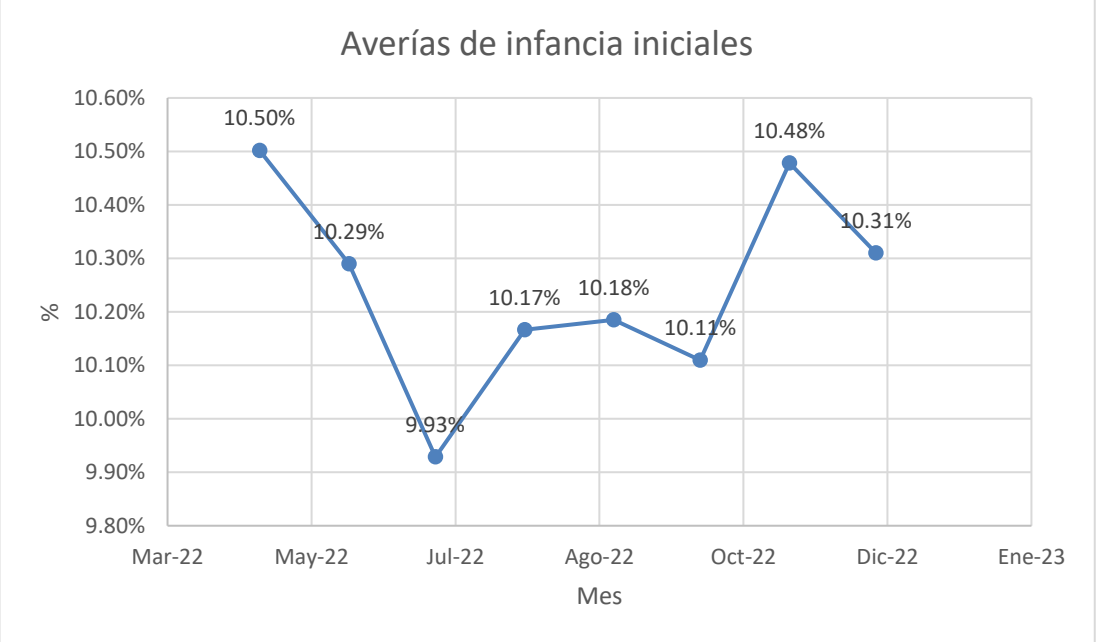


Figura 3. **Averías de infancia 2023.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

De acuerdo con los resultados de la figura 3, los porcentajes de averías de infancia promedio mensuales ascienden a un 10.25%, los cuales están por encima de los requerimientos de la gerencia, que ostenta alcanzar un nivel menor al 9.35%. Por último, en la figura 4, se detallan los tiempos de instalación promedios que actualmente se manejan en los procesos operativos.

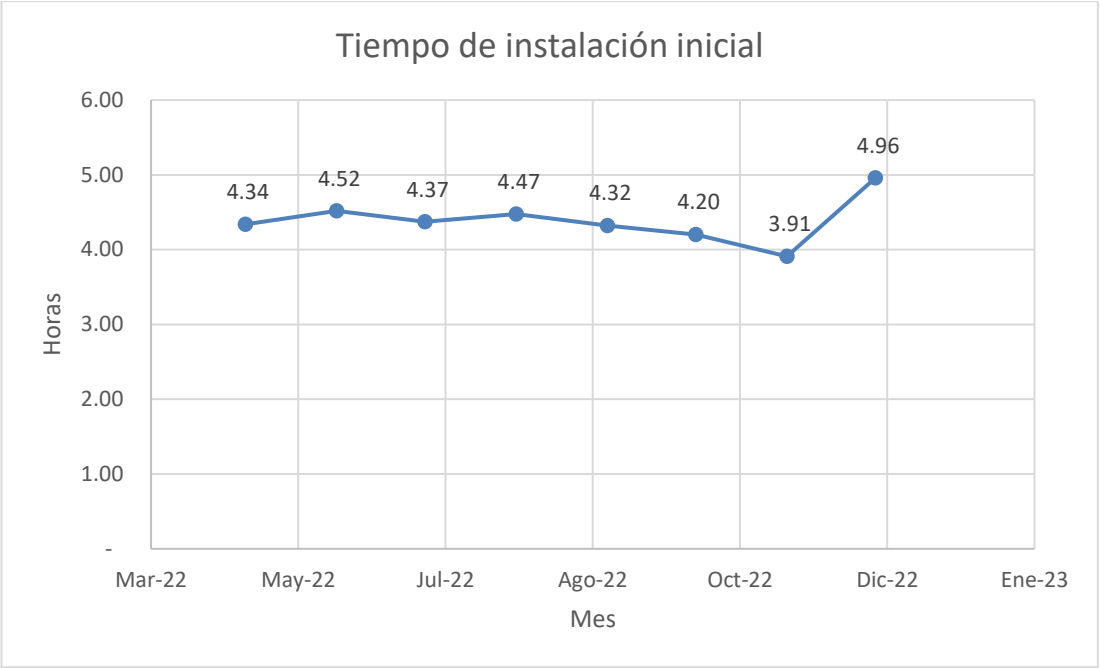


Figura 4. **Tiempos de instalación 2023.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

Según la figura 4, los tiempos de atención son de 4.39 horas en promedio, lo cual está por encima de los requerimientos de la gerencia, que ostenta alcanzar un tiempo menor a las 3.37 horas.

De acuerdo con los resultados de las cuatro dimensiones de la efectividad evaluadas previamente, no se están alcanzando los niveles esperados, por lo que se requiere un análisis más profundo sobre las posibles causas raíz de esta problemática. Para ello, se elaboró un diagrama de Ishikawa, el cual ayudó a establecer las posibles causas de la baja competitividad en las operaciones de la empresa de seguridad integral.

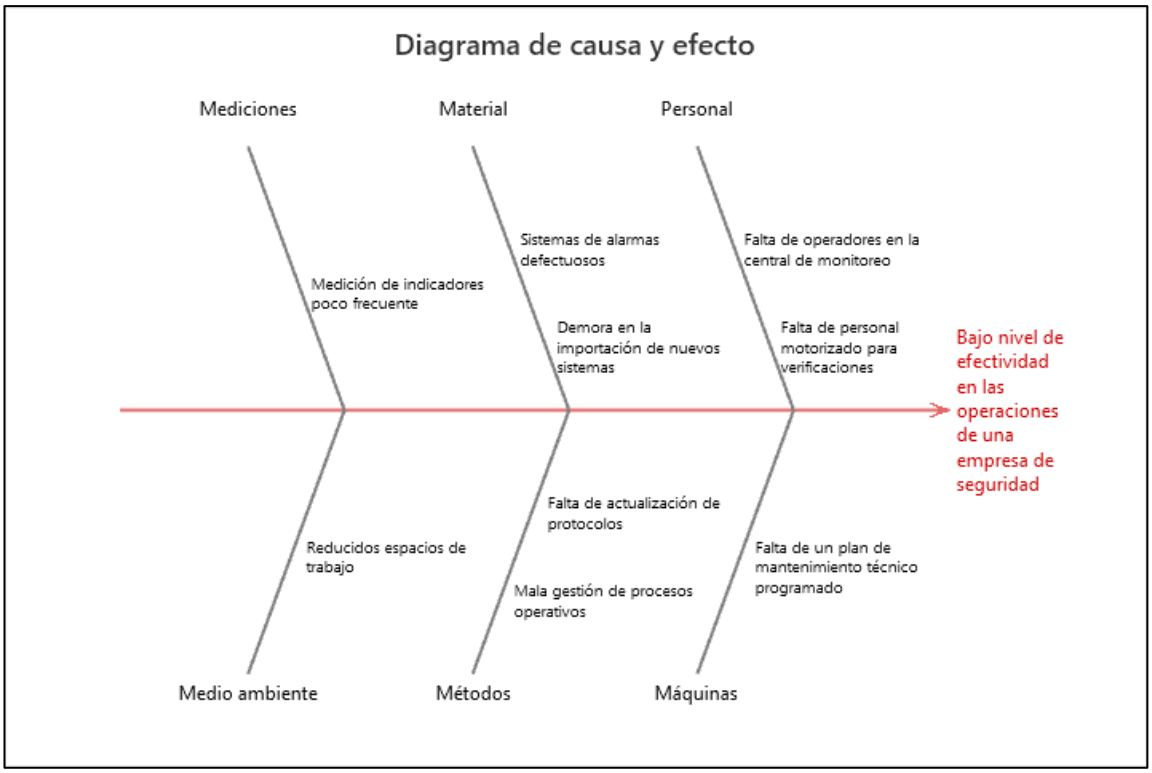


Figura 5. **Diagrama de Ishikawa.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

Los factores identificados al momento de realizar el diagrama de Ishikawa fueron la falta de operadores tanto en la central de monitoreo como personal motorizado para realizar las verificaciones de las alarmas, la falta de un plan de mantenimiento técnico programado a los equipos, los problemas con los sistemas de alarmas defectuosos o la demora en la llegada de estos equipos, la falta de actualización de los protocolos de trabajo y la mala gestión de los procesos operativos, la baja frecuencia de medición de indicadores y los reducidos espacios de trabajo para el personal operativo.

Una vez realizada la identificación de las causas, se llevó a cabo la priorización de estos factores, lo cual ayudó en la construcción del diagrama de Pareto mostrado en la figura 6.

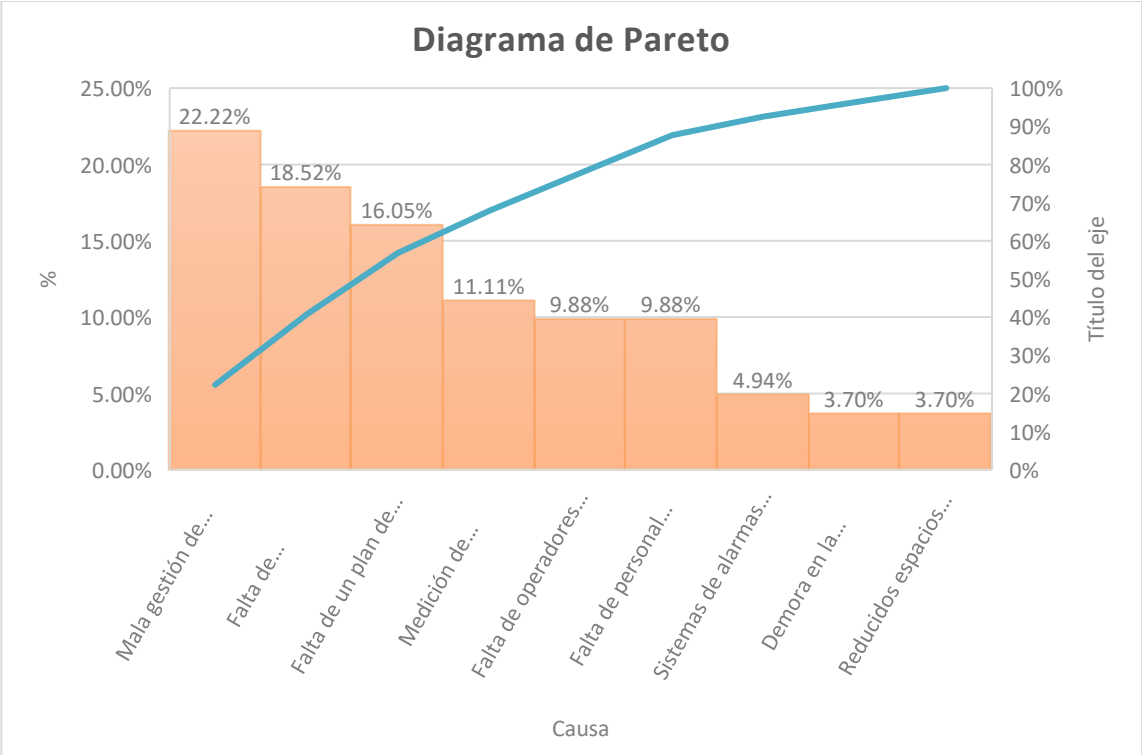


Figura 6. **Diagrama de Pareto.** Datos tomados de Reporte Anual (2023).

De acuerdo con la figura 6, la principal causa raíz es la mala gestión de los procesos operativos, los cuales necesitan ser revisados para un óptimo manejo integral de los mismos. Otros factores relevantes son la falta de actualización de los protocolos de trabajo y la falta de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de la compañía. Por lo tanto, debido a los factores encontrados, se pretende implementar la metodología de la gestión por procesos, que ayude a mejorar la gestión actual y a unificar todos los procedimientos de trabajo en el área de Operaciones de la empresa de seguridad estudiada.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?

2. ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?

3. ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?

4. ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?

1.3. Justificación de la investigación

A continuación, se detallan las justificaciones del desarrollo de la investigación.

1.3.1. Justificación teórica

La justificación teórica de una investigación se refiere a la fundamentación que se apoya en teorías existentes, marcos conceptuales o cuerpos de conocimiento

previamente establecidos para argumentar la relevancia y la necesidad del estudio propuesto (Hernández et al., 2014).

La presente investigación tiene una justificación teórica, pues se fundamentó en las amplias bases teóricas desarrolladas sobre la gestión por procesos en el ámbito empresarial, así como en la teoría de la productividad relacionada con la efectividad de los procesos operativos. Adicionalmente, esta investigación generó nuevos conocimientos relacionados con la aplicación de la gestión por procesos en empresas del sector de seguridad y los efectos que esta tiene en sus niveles de efectividad y productividad.

1.3.2. Justificación práctica

La justificación práctica de una investigación se refiere a la explicación de cómo el estudio aborda problemas reales, aplicaciones prácticas o necesidades específicas en la sociedad o en un campo profesional. Esta justificación destaca la importancia del trabajo en términos de sus contribuciones tangibles, como la mejora de políticas, la innovación en prácticas profesionales, el desarrollo de nuevas tecnologías, o la prestación de servicios más eficientes (Hernández et al., 2014).

La presente investigación tiene una justificación práctica, pues se realizó con el objetivo de mejorar los indicadores de efectividad de las operaciones a través de la aplicación de la gestión por procesos en una empresa de seguridad integral. De esta manera, se buscaron realizar mejoras y cambios significativos en los procesos operativos, que no solo generaron beneficios técnicos a la empresa, sino que también generaron beneficios económicos para la organización.

1.3.3. Justificación metodológica

La justificación metodológica de una investigación es la exposición detallada que el investigador proporciona para defender la selección de técnicas y procedimientos utilizados en el estudio. Esta parte del trabajo académico argumenta cómo la metodología elegida es la más apropiada para abordar las preguntas de investigación y lograr los objetivos planteados (Hernández et al., 2014).

La presente investigación tiene una justificación metodológica, pues se realizó siguiendo todos los lineamientos establecidos en el método científico de la investigación. Por ello, se partió de la definición de la problemática de investigación, para luego definir las preguntas, objetivos e hipótesis del tema. Posteriormente, se definió la metodología de implementación de la gestión por procesos y se realizaron las evaluaciones de las situaciones pre y post mejora. Finalmente, se llevaron a cabo los análisis estadísticos inferenciales, los cuales permitieron concluir acerca de las hipótesis propuestas.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

3. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes nacionales

Díaz (2023) desarrolló una investigación sobre la aplicación de la gestión por procesos en la empresa Siemens, con el objetivo de incrementar sus niveles de seguridad industrial. La investigación fue de nivel descriptiva, así como correlacional, de enfoque cuantitativo, y de diseño no experimental con corte transversal. Como población, se consideró a los 50 trabajadores de la empresa Siemens, mientras que la muestra fue de tipo censal. Para recopilar los datos necesarios para la investigación, se aplicaron las técnicas de la observación y la encuesta; los instrumentos aplicados fueron la ficha de observaciones y el cuestionario con escala de Likert, el cual alcanzó el valor de 0.782 en el Alfa de Cronbach. Los resultados mostraron que la dimensión de procesos de apoyo era la de mayor influencia según el 42% de los encuestados, mientras que el 36% señaló que era la dimensión de procesos estratégicos y otro 22% indicó que la dimensión de procesos operativos era la de mayor influencia. Por otro lado, se halló que el 80% de los encuestados consideró que la empresa tiene una buena calidad de servicio, mientras que el otro 20% restante mencionó lo contrario. Asimismo, se determinó que el 54% de los encuestados considera que el indicador de mayor importancia en los procesos de apoyo era el recurso humano, mientras que el 46% indicó que era la infraestructura. En conclusión, se determinó que la gestión por procesos presenta una correlación significativa con la seguridad industrial en la empresa estudiada, debido al valor de correlación Rho de Spearman hallado, el cual fue igual a 0.763.

Ávalos (2020) desarrolló una investigación con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa de seguridad Protección Resguardo y Control mediante la implementación de la gestión por procesos. La investigación fue de tipo aplicada, de corte longitudinal, con diseño preexperimental. Como población, se consideró a la totalidad de servicios que la empresa ofrece junto con sus 40 trabajadores, de los cuales se consideró como muestra al servicio de vigilancia y a los 40 colaboradores de la empresa. Para recopilar la información necesaria para el estudio, se aplicaron las técnicas de la encuesta, la entrevista y la observación; los instrumentos aplicados fueron el cuestionario, la guía de entrevistas y la guía de observaciones. En los resultados, se pudo encontrar que el 77% de los encuestados señaló no conocer los procesos claves de la empresa, mientras que el 23% restante señaló tener poco conocimiento sobre ello. Otros resultados demostraron que el 76% de los encuestados no saben cómo identificar los problemas en la empresa, mientras que el 24% mencionó que la empresa es eficiente en la identificación de problemas. También se encontró que el nivel de eficacia es del 84%, mientras que la productividad del área apenas alcanzó el 6.14% del total organizacional. En conclusión, se determinó que la implementación de un modelo de gestión por procesos en la empresa evaluada logró aumentar su eficacia al 92.5%, así como incrementar sus niveles de productividad en un 13%.

Jiménez (2020) desarrolló una investigación sobre la implementación de la gestión por procesos en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en Pasco, a fin de evaluar su relación con la calidad de servicios. La investigación fue de tipo básica, de método hipotético deductivo, con diseño no experimental. La población estuvo conformada por 7,829 elementos (trabajadores y estudiantes) pertenecientes a la casa de estudios, de los cuales se consideró como muestra a 275 trabajadores de la universidad y 275 estudiantes. Para recopilar la información, se aplicaron las técnicas del análisis documental y la encuesta; los instrumentos aplicados fueron la ficha de registro de datos y dos cuestionarios con escala de Likert, con Alfas de Cronbach de 0.816 y 0.818, respectivamente. Los resultados mostraron que, con relación a la gestión por procesos, el 33.5% de los encuestados señaló que esta es de baja aplicabilidad en la empresa, mientras que el 40% indicó que la gestión por procesos se aplicaba de forma regular y el 26.5% indicó que se aplicaba con una alta frecuencia. Con relación a la dimensión de planificación, el 44.4% de los

encuestados indicó que no se aplicaba correctamente, mientras que el 27.6% indicó que se aplica regularmente y el 28% restante indicó que siempre se aplica la planificación en las actividades operativas. Por otro lado, con respecto a la dimensión de seguridad, esta alcanzó niveles bajos (45.1%), niveles medios (36%) y niveles altos (18.9%). Finalmente, se concluyó que la gestión por procesos mantiene una correlación significativa con la calidad de servicios de la universidad evaluada, debido a que se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.786.

Santa María (2019) desarrolló una investigación sobre la gestión por procesos y cómo esta relaciona con la asistencia técnica en el centro de atención de Conectamef de San Martin. La investigación fue de tipo básica, con enfoque cuantitativo y de diseño no experimental. Como población, se consideró a los 67 trabajadores del área contable de la institución, mientras que la muestra fue de tipo censal. Para recopilar la información, se aplicó la técnica de la encuesta, la cual tuvo como herramienta el cuestionario con escala de Likert, el cual obtuvo un valor de Alfa de Cronbach de 0.822. Como parte de los resultados, se encontró que la dimensión de capacitación tuvo niveles bajos en el 23% de los casos, niveles medios en el 61% de los casos y niveles altos en el 16% de los casos. Con relación a la dimensión de asistencia técnica, la calidad de la asistencia fue baja en el 32% de los casos, regular en el 55% de los casos y alta en el 13% restante. Los niveles de gestión por procesos fueron bajos en el 27% de los procesos, regulares en el 58% de los procesos y altos en el 15% restante. Finalmente, se llegó a la conclusión de que la gestión por procesos influye de manera significativa en la asistencia técnica de la institución evaluada, debido al valor de correlación de Pearson hallado, el cual fue equivalente a 0.843.

Risco (2018) desarrolló una investigación sobre el aumento de la productividad de la empresa de seguridad Century mediante la implementación de la gestión por procesos. El tipo de investigación fue aplicado, de corte longitudinal, de diseño preexperimental y de enfoque cuantitativo. Como población, se consideró a todos los procesos de la empresa junto con los 50 trabajadores de la misma; la muestra fue de tipo censal. Al momento de recopilar la información necesaria para el estudio, se aplicaron las técnicas del análisis documental y la encuesta; los instrumentos utilizados fueron la ficha de registro de datos y el cuestionario. Los

resultados mostraron que, en el mes de enero, se alcanzó una eficiencia operativa total del 75%; en febrero, se alcanzó una eficiencia operativa del 83%; mientras que en el mes de marzo, se alcanzó una eficiencia operativa del 86%. Por otro lado, con respecto a los niveles de eficacia, esta alcanzó un valor del 70% en el mes de enero, 71% en el mes de febrero y 74% en el mes de marzo. Todos estos incrementos se debieron a una mejor aplicación de la gestión por procesos. Finalmente, se concluyó que, al implementar la gestión por procesos en la empresa evaluada, se logró incrementar sus niveles de productividad, la cual pasó a ser del 86% en la situación post mejora.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Galarza (2023) desarrolló una investigación en la que implementó un modelo de gestión por procesos para la jefatura de tránsito y seguridad del municipio de La Troncal. El tipo de investigación fue correlacional, desarrollado bajo el enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal. Como población, se consideró a la totalidad de trabajadores de la jefatura en cuestión junto con los 60,183 usuarios, de los cuales se consideró como muestra a 21 trabajadores de dicha jefatura y a 300 usuarios. Para recopilar la información, se aplicaron las técnicas de la entrevista y la encuesta; los instrumentos aplicados fueron la guía de entrevistas y dos cuestionarios, los cuales alcanzaron valores de Alfa de Cronbach de 0.929 y 0.887, respectivamente. Como parte de los resultados, se pudo determinar que el 76.2% de los procesos administrativos eran adecuados o muy adecuados, mientras que el 23.8% de los procesos restantes no eran desarrollados apropiadamente. Por otro lado, se halló que un 75.2% de los encuestados considera que la planificación de procesos para los usuarios es buena, mientras que el 24.8% restante consideró que esta planificación era regular o mala. También se consultó sobre la influencia de la capacitación en el servicio que se ofrece, hallándose que el 81.0% de los encuestados está de acuerdo en que la capacitación es muy relevante para la ejecución del servicio. Finalmente, se concluyó que la gestión por procesos afecta la disminución de usuarios de forma significativa, debido al valor de significancia de 0.47 hallado en la investigación.

Benites (2023) realizó una investigación con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa avícola Verónica mediante la aplicación de un modelo de gestión por procesos. La investigación fue desarrollada bajo el enfoque cualitativo y cuantitativo y fue de nivel exploratorio descriptivo. La población estuvo conformada por los 10 trabajadores de la empresa avícola y 15 clientes de la misma; la muestra fue de tipo censal. Para recolectar la información, se aplicaron las técnicas de la observación y el análisis documental; los instrumentos aplicados fueron la guía de observaciones y la ficha de registro de datos. Los resultados mostraron que el indicador de consumo de producto balanceado alcanzó una criticidad alta, mientras que los indicadores de producción de huevos, desperdicios de limpieza, desperdicio de vacuna, cuentas por cobrar y satisfacción del cliente presentaron niveles de criticidad bajos. Asimismo, se halló que el solo un 40% de los empleados consideran que el manejo de las políticas operativas es adecuado, mientras que el restante o no está seguro o considera las políticas como inadecuadas. Con relación a las capacitaciones, la mitad de los encuestados consideró que es inadecuado que la empresa capacite a los colaboradores, mientras que el porcentaje restante o no está seguro o lo considera inadecuado. Finalmente, se concluyó que la implementación del modelo de gestión por procesos desarrollado en el estudio fue beneficioso, ya que el valor de productividad se incrementó hasta un 83.5%.

Taday (2021) realizó una investigación sobre la implementación de la gestión por procesos en instituciones educativas de la región de Tungurahua para alcanzar la mejora continua. La investigación fue explicativa, con diseñó no experimental, y de corte transversal; asimismo fue desarrollada bajo el enfoque cuantitativo, y de campo. La población estuvo conformada por 20,160 elementos, entre docentes, personal y estudiantes de la casa de estudios, de los cuales se consideró como muestra a 377 elementos pertenecientes a la universidad en cuestión. Para recolectar la información, se aplicó la técnica de la encuesta, la cual contó con la herramienta del cuestionario, obteniéndose un valor de 0.899 de Alfa de Cronbach. Los resultados mostraron que el 56% de los encuestados señalaron estar de acuerdo en que la gestión por procesos se centraliza en el cliente externo, mientras que el 44% restante no estaba de acuerdo con ello. Por otro lado, se halló que el 53% de los encuestados dijo estar de acuerdo con que la empresa identifica estructuradamente sus procesos operativos, mientras que el 47% o no está seguro o considera que la empresa no

identifica apropiadamente sus procesos. También se cuestionó sobre si la empresa aplicaba metodologías para alcanzar la mejora de los procesos, obteniéndose que un 47% de los encuestados está de acuerdo con ello, mientras que el 53% restante consideran que no se aplican las metodologías correctas. Finalmente, se concluyó que, según los resultados de las encuestas, la gestión por procesos aplicada en la casa de estudios lograría alcanzar la mejora continua, teniendo como base el talento humano y la consideración de las necesidades del alumnado y sociedad.

Rodríguez (2020) realizó una investigación sobre la implementación de la gestión por procesos en empresas constructoras de la región de Los Ríos, con el objetivo de incrementar los niveles de productividad. La investigación fue bibliográfica, de nivel exploratorio y descriptivo. La población estuvo conformada por 15 trabajadores participantes de los 28 rubros de los 11 mantenimientos realizados, de los cuales se seleccionaron a los participantes del rubro de pintura en exteriores e interiores como muestra. Para recopilar la información, se aplicaron las técnicas del análisis documental y la observación; los instrumentos utilizados fueron la ficha de registro de datos y la guía de observaciones. Los resultados mostraron que el rendimiento de mano de obra en los días 6, 7 y 8 de noviembre fue de 0.104 horas por m^2. Asimismo, en los días 12 y 13 de noviembre, se obtuvo un rendimiento promedio de 0.121 horas por m^2, y en los días 14 y 15 de noviembre, se presentó un rendimiento de 0.094 horas por m^2. Finalmente, se concluyó que el cumplimiento del objetivo fue exitoso, ya que se logró elaborar una metodología sencilla de gestión por procesos para la medición de la productividad y rendimiento de los trabajadores en los distintos rubros de construcción, lo cual fue sustentado con referencias bibliográficas presentadas en el estudio.

Calvache (2018) realizó una investigación con el objetivo de mejorar la productividad de la empresa Policrilart mediante la aplicación de un modelo de gestión por procesos. La investigación fue de campo, así como científica, desarrollada bajo el enfoque cuantitativo y cualitativo. La población se conformó por la totalidad de procesos y personal de la empresa evaluada; la muestra fue de tipo censal. Para recolectar la información, se aplicaron las técnicas de la encuesta, la entrevista y el análisis documental; los instrumentos aplicados fueron el cuestionario, la guía de entrevistas y la ficha de registro de datos. En los resultados, se pudo

encontrar que el nivel de ocupación (utilización) inicial de los reactores fue del 27.14%, lo que perjudicaba seriamente los resultados de la empresa. Por otro lado, se halló que el nivel de producción de resinas líquidas se incrementó desde un nivel inicial de 1.43 hasta un nivel final de 1.92 (+34.27%) luego de realizada la implementación de la gestión por procesos. De forma similar, se halló que el valor agregado se incrementó desde un nivel de 0.56 hasta un nivel final de 1.10 (+96.43%) luego de las mejoras por la gestión por procesos. Finalmente, se concluyó que la empresa necesitaba de la implementación de un modelo de gestión por procesos, debido a que inicialmente no contaba con la documentación necesaria de los procesos, faltándole un organigrama estructural y la automatización de los distintos procesos industriales.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión por procesos

De acuerdo con Harrington y Voehl (2018), la gestión por procesos es un enfoque de gestión que trata de mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales a través de su análisis, diseño y optimización continua, con el objetivo de alinear todos los aspectos de la organización hacia el cumplimiento de sus metas estratégicas.

Hernández et al. definen que “la gestión de procesos busca reducir la variabilidad que aparece habitualmente cuando se producen o prestan determinados servicios y trata de eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las acciones o actividades y al consumo inapropiado de recursos” (2013, p. 740.).

Pérez (2009) sostiene que la gestión por procesos busca que las necesidades de la empresa sean compatibles con las necesidades del cliente, enfocándose en los procesos y su mejora continua.

Según Campaña et al. (2020), la gestión por procesos se encarga de recoger las metodologías que la organización necesite para poder documentar, definir y supervisar los procesos de esta, lo cual debe ser trabajado bajo estándares de calidad.

Núñez et al. (2004) definen que la gestión por procesos se enfoca en los procesos interfuncionales, permitiendo que la empresa alcance la excelencia involucrando su totalidad, centrándose en la satisfacción del cliente externo y siendo el cumplimiento de sus expectativas una fuente de valor agregado para la empresa.

Finalmente, Mallar define que la gestión por procesos:

> Se orienta a desarrollar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus stakeholders (clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad) y a qué hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como cuál es su cadena de mandos y la función de cada departamento (2010, p. 4).

2.2.2. Modelos de Gestión por procesos

2.2.2.1. Modelo Diana.

Medina et al. (2019) definieron que este modelo se sustenta en más de 80 procedimientos realizados al momento de alcanzar la mejora de los procesos, buscando los factores determinantes en dichos procedimientos, los cuales funcionaron como estructura para el desarrollo del modelo. Este modelo fue probado en más de 40 empresas manufactureras, generando resultados importantes para el desarrollo del mismo. El modelo se centró en la correcta representación de los procesos enfocado al cliente, la mejora continua, el alineamiento estratégico y la implementación de las normas ISO.

La correcta aplicación de este modelo requiere un alto nivel de compromiso por parte de la dirección de la empresa, así como el trabajo en equipo y miembros calificados para el desarrollo de la misma. El modelo cumple con cuatro objetivos, los cuales son los siguientes:

- Diseñar procesos para satisfacer las necesidades del cliente y cumplir con las prioridades de la empresa.
- Involucrar a la totalidad de los trabajadores de la empresa en el desarrollo de procesos optimizados.
- Implementar la cultura de la mejora continua en los procesos de la empresa.
- Alcanzar una mayor eficiencia, eficacia y flexibilidad en los procesos de la empresa.

Este modelo se aplica en 5 fases, las cuales son: a) Organización; b) Determinación de procesos a mejorar; c) Representación del proceso; d) Mejora del proceso y; e) Seguimiento y control.

2.2.2.1.1. Fase 1: Organización.

En esta fase se planificará el proyecto, realizado en reuniones con presencia de la máxima autoridad de la empresa, así como de personal con experiencia en la empresa. También se deberá formar el equipo de trabajo, el cual tendrá un máximo de 8 personas, lo cual se determina por el tamaño de la empresa.

2.2.2.1.2. Fase 2: Determinación de procesos a mejorar.

En esta fase se realizará el listado de procesos de la empresa; posterior a ello, se elaborará el mapa de procesos, seguido por la determinación de los factores incidentes en la mejora de procesos. De esta manera, se podrá seleccionar los procesos de mayor relevancia.

2.2.2.1.3. Fase 3: Representación del proceso.

En esta fase se determinará el equipo que realizará la mejora del proceso; dicho equipo definirá el proceso por mejorar. Posterior a ello, la alta dirección nombra al propietario del proceso; después, basándose en las normas ISO, se definen las políticas y objetivos del proceso, luego se desarrolla una representación gráfica del proceso, seguido por la determinación de los riesgos y competencias distintivas.

Posteriormente, se muestran los resultados en la ficha de proceso, para culminar con la selección de los indicadores.

2.2.2.1.4. Fase 4: Mejora del proceso.

En esta fase se encontrarán las oportunidades de mejora del proceso, para luego poder perfeccionarlo. Luego se despliegan las estrategias elaboradas en el área de operaciones, para luego evaluar el alineamiento estratégico y realizar el balance final.

2.2.2.1.5. Fase 5: Seguimiento y control.

En esta fase se realiza la implementación del nuevo proceso, donde se deberá de considerar las posibles resistencias al cambio, por lo que se tendrá de realizar el seguimiento y control del mismo.

2.2.2.2. Modelo de Kaoru Ishikawa

Zaratiegui menciona que "Kaoru Ishikawa difundió por todo el mundo su modelo de Método sistemático o científico de mejora de procesos, basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas" (1999, p. 83).

La característica más distintiva del Método sistemático de mejora de procesos reside en su constante apelación a la utilización de mediciones y datos objetivos. Este enfoque se emplea para identificar áreas susceptibles de mejora, para verificar la identificación precisa de las causas subyacentes de los defectos observados, para asegurar que la solución implementada es adecuada, y para medir el grado de mejora logrado.

Este modelo sistemático de mejora de procesos de Ishikawa se aplica en 5 etapas, las cuales son las siguientes:

2.2.2.2.1. Etapa 1: Identificación del proceso real.

En esta etapa es necesario determinar los deseos del cliente, describiendo los procesos detalladamente para posteriormente adicionar las medidas correctas.

2.2.2.2.2. Etapa 2: Medición del proceso.

En esta etapa se analizan los resultados de las medidas adicionadas anteriormente, encontrando las áreas del proceso que puedan ser mejoradas, para poder determinar las mejores soluciones al proceso.

2.2.2.2.3. Etapa 3: Detección de oportunidades de mejora.

En esta etapa se deben desarrollar los cambios para alcanzar la mejora; posteriormente se aplican dichos cambios y se recogen los resultados, de esta manera se podrá determinar si los resultados fueron los esperados o no.

2.2.2.2.4. Etapa 4: Normalización del proceso.

En esta etapa se afinan las mejoras, de tal manera que se puedan asegurar los resultados deseados. Una vez realizado esto, es necesario documentar las mejoras aplicadas para poder llegar a normalizarlas.

2.2.2.2.5. Etapa 5: Plan de mejora continua.

En esta etapa se deben desarrollar las estrategias para realizar el seguimiento al proceso. Se tendrá que recoger información de las mejoras aplicadas continuamente; dichos datos serán analizados para posteriormente tomar acciones con respecto a ello, dependiendo si se alcanzó o no los resultados esperados.

2.2.2.3. Modelo de Hernández, Nogueira, Medina y Marqués.

Hernández, Nogueira, Medina y Marqués sostienen que:

> Constituye una práctica universal formalizar la gestión y la mejora de procesos a partir de procedimientos que ofrecen una guía metodológica compuesta por métodos y herramientas, con el objetivo de estructurar coherentemente todo intento por mejorar los resultados de las organizaciones a partir de centrar el análisis en los procesos que las componen (2013, p. 742).

Este modelo se fundamenta en más de 70 procedimientos de gestión por procesos encontrados en la literatura, los cuales buscan mejorar los procesos, en los

cuales se identificaron puntos en común, así como herramientas útiles al momento de desarrollar las etapas del modelo.

Este modelo fue desarrollado para mejorar los procesos enfocados al sistema hospitalario, cumpliendo con los objetivos de mejorar el desempeño de dichas instituciones y alcanzando la mejora continua. Este modelo presenta 4 fases para ser implementado, las cuales se detallan a continuación:

2.2.2.3.1. Fase 1: Caracterización y diagnóstico del sistema.

La fase inicial del proceso se enfoca en la caracterización y evaluación del sistema hospitalario. Este paso implica, por un lado, identificar los atributos más significativos del hospital y, por otro, reconocer las barreras que obstaculizan su administración eficiente.

2.2.2.3.2. Fase 2: Análisis de los procesos.

En esta etapa, el enfoque se centra en reconocer los procesos que constituyen la organización, examinar cómo se interrelacionan entre sí, representarlos en un mapa de procesos, y culmina con la elección de los procesos que requieren mejoras. Este último paso incluye también la formación de equipos dedicados a la implementación de dichas mejoras.

2.2.2.3.3. Fase 3: Mejora del proceso.

En esta fase se busca mejorar, evaluar y diagnosticar el proceso, haciendo uso de herramientas utilizadas en el sector para mejorar la gestión de los procesos, enfocadas a la mejora continua.

2.2.2.3.4. Fase 4: Seguimiento y control.

La fase final está orientada hacia la implementación y supervisión, en la cual el proceso optimizado se pone en funcionamiento y se monitorea su desempeño para efectuar correcciones en caso de identificar desviaciones. Durante esta etapa, se establecen los puntos críticos de control y los indicadores a evaluar en cada uno,

asegurando su alineación con los estándares establecidos por las normas ISO 9000, 14000, 18000, así como los principios de la filosofía HACCP.

2.2.2.4. Modelo MMP-GMQFD.

Núñez et al. (2004) definen que este modelo está fundamentado en distintos estudios teóricos anteriores a la gestión por procesos y calidad, logrando construir una herramienta integral que facilita alcanzar la mejora continua.

Esta metodología cumple con el objetivo de facilitarle a los encargados una herramienta adecuada, simple y fácil de aplicar en la mejora de los procesos; dicha herramienta se centra en alcanzar la excelencia basada en los procesos. Esta metodología pone mayor énfasis en una transformación cultural que orienta la gestión empresarial hacia las necesidades reales del cliente. Esto se logra mediante una escucha activa y otorgando la debida relevancia al cliente en el proceso de desarrollo de productos destinados a su satisfacción.

Para el desarrollo de la metodología MMP-GMQFD se deben cumplir con 4 etapas, las cuales son explicadas a continuación:

2.2.2.4.1. Etapa 1: Seleccionar el proceso a mejorar.

Durante esta fase, se seleccionan los procesos que ejercen un impacto significativo, ya sea positivo o negativo, en la organización. Para efectuar una elección apropiada, es necesario llevar a cabo un diagnóstico organizacional. Este diagnóstico facilita la determinación de si la empresa posee las condiciones necesarias para adoptar un enfoque de procesos, lo cual puede contribuir a una gestión más eficiente del proceso de mejora, incrementando las probabilidades de éxito. Este proceso implica también la identificación y evaluación de criterios relevantes.

2.2.2.4.2. Etapa 2: Gestionar la mejora del proceso elegido.

Este paso se relaciona con la secuencia administrativa para la gestión de mejoras y se fundamenta en el enfoque de gestión basado en procesos. Dicho

enfoque incluye tanto la mejora continua de procesos como la reingeniería de los mismos.

2.2.2.4.3. Etapa 3: Implementar la mejora del proceso.

Esta fase conlleva la implementación, administración y evaluación de la mejora propuesta para el proceso. Se busca asegurar su relevancia y eficacia, así como realizar los análisis necesarios siguiendo el enfoque cíclico de Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar.

2.2.2.4.4. Etapa 4: Retroalimentación y Benchmarking.

A partir del análisis de los resultados derivados de cada actividad implementada, se desarrollarán las modificaciones requeridas en el proceso o en el plan de mejora, con el objetivo de alcanzar los resultados previstos. Adicionalmente, el benchmarking facilita el entendimiento de las prácticas utilizadas por los competidores, sirviendo así como otra herramienta valiosa para el mejoramiento continuo.

2.2.3. Dimensiones de la Gestión por procesos.

Para la presente investigación, se considerará como dimensiones de la Gestión por procesos a las fases correspondientes al modelo Diana, pues es uno de los modelos de mayor utilización en publicaciones científicas.

2.2.3.1. Dimensión 1: Organización.

Según Mallar (2010), en la fase Organización es necesario reconocer la situación de la empresa, así como determinar la importancia de la implementación de la gestión por procesos por parte de la gerencia y directivos de la organización.

De acuerdo con Cieza y González (2022), en la etapa Organización se deberá de conocer la misión y visión de la empresa, realizando un análisis del entorno y de la competencia, de esta manera poder diseñar un cuadro de mando operativo.

Para Mescua et al, esta fase “tiene como finalidad identificar las necesidades de las áreas de resultados, representados por un responsable de cada área para determinar hacia donde debe orientar la gestión por procesos” (2020, p. 662).

2.2.3.2. Dimensión 2: Determinación de proceso por mejorar.

Según Mallar (2010), en esta fase se deberá de recoger la información de los procesos, donde se determinará el proceso que requiera ser mejorado. Para esto, se suele utilizar un mapa de procesos.

Cieza y González (2022) definen que en esta fase se debe diagnosticar e identificar el proceso por mejorar, describiendo los indicadores de riesgo, ayudado de herramientas como el diagrama de procesos.

Mescua et al. definen que esta fase “tiene como finalidad clasificar los procesos en operativos, estratégicos y de apoyo, con la finalidad de evaluar y alinear a las estrategias de la institución” (2020, p. 663).

2.2.3.3. Dimensión 3: Representación del proceso.

Para Mallar (2010), en esta fase se procede a nombrar el responsable o representante de los procesos claves, siendo necesario que el responsable tenga autonomía al momento de dar respuesta a los objetivos planteados.

De acuerdo con Cieza y González (2022), en esta fase se deberá determinar al responsable de cada proceso, el cual asegurará la correcta información de los equipos de trabajo, así como capacitarlos para llegar al resultado deseado.

Mescua et al. (2020) mencionan que en esta fase se deberá determinar al representante del proceso, para de esta manera asignar responsabilidades que puedan asegurar la correcta implementación de las mejoras en el futuro.

2.2.3.4. Dimensión 4: Mejora del proceso.

Mallar (2010) sostiene que, en esta fase, se desarrolla la mejora del proceso, la cual es elaborada en base a los datos recopilados anteriormente, buscando alcanzar los objetivos planteados en un inicio.

Cieza y González (2022) mencionan que en esta fase se deberá aplicar y verificar las mejoras del proceso, comprobando que el procedimiento establecido se cumpla.

Finalmente, Mescua et al. sostienen que esta fase "tiene por finalidad presentar los procesos en diagramas, mapas de procesos para realizar la gestión y el control respectivo, evalúa los tiempos de respuesta de los procesos" (2020, p. 663).

2.2.3.5. Dimensión 5: Seguimiento y control.

Mallar (2010) define que, al implementar las mejoras, estas deberán ser supervisadas, recopilando la información de los resultados adquiridos, tomando acciones correctivas en caso sea necesario.

Según Cieza y González (2022), en esta fase se deberán realizar constantes evaluaciones, para poder determinar el grado de cumplimiento de los objetivos y, de esta manera, alcanzar la mejora continua.

Para Mescua et al., esta fase "tiene como finalidad evaluar el desempeño de los procesos, teniendo como indicadores que miden la eficiencia, eficacia y calidad de los procesos" (2020, p. 663).

2.2.4. Efectividad

Giraldo (2020) define que la efectividad es el grado al cual se cumplen los objetivos establecidos, optimizando los recursos al incluir la eficiencia y eficacia.

Según Freire, la efectividad “es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, o sea nos permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados” (2011, p. 29).

Lagos et al. definen que la efectividad:

> Consta de factores que están íntimamente relacionados con la eficiencia y la eficacia. En este punto se asocian directamente con el logro de los objetivos estratégicos, y se traducen en criterios de éxito que se ven reflejados por el grado de penetración en el mercado o el aumento de las ventas (2020, p. 18).

Por su parte, Moscoso y Macas definen que “la efectividad engloba a la eficiencia y eficacia. Es decir, ser efectivo implica ser eficaz y eficiente al mismo tiempo, y tratar de optimizar los recursos” (2019, p. 34).

Finalmente, para Bayona y Heredia (2012), la efectividad es un concepto relacionado con la eficiencia y eficacia, ya que al contar con ellos se entiende que los objetivos de la empresa se alcanzan de manera efectiva. En sí, la efectividad es el grado al que se alcanzan los objetivos, haciendo uso eficiente y eficaz de los recursos.

2.2.5. Dimensiones de la Efectividad

2.2.5.1. Dimensión 1: Productividad.

Freire menciona que la productividad “es la relación resultado (producto) e insumo dentro de un periodo con la debida consideración de la calidad” (2011, p. 14).

Moscoso y Macas definen que la productividad “se refiere a la cantidad de bienes o servicios producidos dividida entre los insumos necesarios para generar ese resultado” (2019, p. 41).

Finalmente, Bayona y Heredia (2012) mencionan que la productividad es la relación entre los productos generados y los recursos aplicados en ello, los cuales pueden ser desde materiales hasta recursos humanos.

2.2.5.2. Dimensión 2: Calidad de operaciones.

Según Cabezón (2014), la calidad de operaciones es el grado de excelencia al cual se realizan las actividades diarias de la organización.

Para Smith (2016), alcanzar la calidad de operaciones trae como resultado la disminución de la variabilidad, así como la eliminación de los efectos y desperdicios en la operación.

Por otro lado, Deza define que la calidad de operaciones es "definida básicamente por la manera de hacer las cosas, entregar un producto o un servicio, en los cuales se toma, predominantemente, la preocupación por satisfacer al cliente" (2010, p. 29).

2.2.5.3. Dimensión 3: Tiempo de atención.

Cabezón (2014) define que el tiempo de atención es el tiempo ocupado desde el inicio de una operación hasta que esta haya sido completada.

Por su parte, Smith (2016) sostiene que el tiempo de atención es el tiempo que la organización emplea en contestar una solicitud, ya sea de un cliente, proveedor o área de la empresa.

Según Deza (2010), el tiempo de atención es considerado como el lapso de tiempo que la organización utiliza desde la recepción de una orden hasta el cierre de la misma.

2.2.5.4. Dimensión 4: Averías de infancia.

Según Valbor Soluciones (2023), las averías de infancia son fallos que ocurren al inicio de la operación, las cuales suelen ser solucionadas rápidamente por

el equipo de trabajo. Como principales causas se tiene una mala instalación o desconocimiento de manejo por parte del operario.

Meloni (2018) sostiene que las averías de infancia son toda dificultad, fallo o problema que se ocasiona en el inicio de las actividades operativas de una empresa.

Adicionalmente, Cuesta (2023) define que dichas averías pueden generar costos altos en la organización, por lo que es importante identificar la causa raíz para darle solución inmediata.

2.3. Glosario

Averías de infancia: Las averías de infancia se refieren a los fallos o defectos que ocurren en las primeras etapas de uso o funcionamiento de un nuevo equipo, producto o sistema, generalmente debido a errores en el diseño, fabricación o instalación.

Calidad de operaciones: La calidad de operaciones se refiere a la excelencia en la ejecución de los procesos operativos de una organización, asegurando que los productos o servicios cumplan o superen las expectativas y necesidades de los clientes.

Efectividad: La efectividad de operaciones se refiere a la capacidad de una organización para alcanzar sus objetivos y metas de manera eficiente, utilizando sus recursos de forma óptima y maximizando la calidad y valor de sus productos o servicios.

Falsa alarma: Una falsa alarma se refiere a una advertencia o señal de alerta que se emite sin que exista una situación real de peligro o emergencia, a menudo debido a un error en el sistema de detección o a una interpretación incorrecta de los datos.

Gestión de stock: La gestión de stock implica el control y la administración eficiente de los inventarios de una empresa, asegurando que haya suficientes

productos disponibles para satisfacer la demanda sin incurrir en excesos que generen costos innecesarios.

Gestión por procesos: La gestión por procesos es un enfoque organizacional que se centra en la identificación, análisis y mejora continua de los procesos interconectados dentro de una empresa, con el fin de optimizar la eficiencia y la calidad del servicio o producto final.

Monitoreo: El monitoreo se refiere a la práctica continua y sistemática de observar, registrar y analizar datos o procesos en tiempo real o durante un período específico, con el objetivo de asegurar que se cumplan ciertos estándares o condiciones.

Net Promoter Score: El Net Promoter Score (NPS) es una métrica utilizada para medir la lealtad y satisfacción del cliente, basada en la probabilidad de que los clientes recomienden una empresa, producto o servicio a otros. Se calcula restando el porcentaje de detractores (clientes insatisfechos) del porcentaje de promotores (clientes muy satisfechos).

Panel de alarma: Un panel de alarma es un sistema de control que muestra y monitorea señales de alerta o advertencias, generalmente en entornos industriales o de seguridad, facilitando la identificación rápida de problemas y la toma de acciones correctivas.

Porcentaje de cumplimiento: El porcentaje de cumplimiento es una métrica que mide la proporción de tareas, objetivos o entregas que se han completado satisfactoriamente en relación con el total previsto. Este indicador es comúnmente utilizado para evaluar la eficiencia y efectividad en la ejecución de proyectos, procesos o actividades.

Productividad: La productividad es una medida de la eficiencia de una persona, máquina, fábrica o sistema en convertir insumos en productos útiles. Se calcula como la proporción del volumen de producción obtenido frente a los recursos utilizados.

Sistema de alarma: Un sistema de alarma es un conjunto de dispositivos diseñados para alertar o advertir sobre posibles peligros o condiciones anormales, como incendios, robos o emergencias médicas, a través de señales sonoras, visuales o de otro tipo.

Teleasistencia: La teleasistencia se refiere a un servicio remoto que proporciona supervisión y asistencia a través de tecnologías de comunicación y vigilancia. Este servicio permite a los usuarios recibir apoyo y respuesta rápida en situaciones de emergencia o seguridad, como alarmas de intrusión o monitoreo de cámaras, sin necesidad de presencia física de personal de seguridad.

Tiempo de atención: El tiempo de atención se refiere al período que transcurre desde que un cliente solicita un servicio o producto hasta que recibe la respuesta o solución a su demanda.

Tiempo de desplazamiento: El tiempo de desplazamiento se refiere al periodo que se tarda en trasladarse de un punto a otro. En el contexto laboral o de producción, puede referirse al tiempo que un empleado o un objeto tarda en moverse entre diferentes estaciones de trabajo o áreas dentro de un proceso.

Tiempo de instalación: El tiempo de instalación se refiere al período necesario para configurar o preparar un equipo, maquinaria o sistema desde su estado inactivo o desmontado hasta que está completamente operativo y listo para su uso.

III. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Hipótesis general

H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

3.2. Hipótesis específicas

1. H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

   H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

3. H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

   H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4. H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

   H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

3.3. Identificación de variables

3.3.1. Variable independiente: Gestión por procesos

De acuerdo con Harrington y Voehl (2018), la gestión por procesos es un enfoque de gestión que trata de mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales a través de su análisis, diseño y optimización continua, con el objetivo de alinear todos los aspectos de la organización hacia el cumplimiento de sus metas estratégicas.

3.3.2. Variable dependiente: Efectividad

Bayona y Heredia (2012) definen que la efectividad es un concepto relacionado con la eficiencia y eficacia, ya que al contar con ellos los objetivos de la

empresa se alcanzan de manera efectiva. En sí, la efectividad es el grado al que se alcanzan los objetivos, haciendo uso eficiente y eficaz de los recursos.

3.4. Operacionalización

A continuación, en la tabla 1, se detalla la matriz de operacionalización de variables de la presente investigación.

Tabla 1. **Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores
Gestión por procesos	De acuerdo con Harrington y Voehl (2018), la gestión por procesos es un enfoque de gestión que trata de mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales a través de su análisis, diseño y optimización continua, con el objetivo de alinear todos los aspectos de la organización hacia el cumplimiento de sus metas estratégicas.	1. Organización. 2. Determinación de procesos por mejorar. 3. Representación del proceso. 4. Mejora del proceso. 5. Seguimiento y control	1.1. Número de áreas y puestos de trabajo. 2.1. Número de procesos críticos. 3.1. Número de responsables de la mejora de procesos. 4.1. Número de mejoras implementadas. 5.1. Número de controles implementados.
Efectividad	Bayona y Heredia (2012) definen que la efectividad es un concepto relacionado con la eficiencia y eficacia, ya que al contar con ellos los objetivos de la empresa se alcanzan de manera efectiva. En sí, la efectividad es el grado al que se alcanzan los objetivos, haciendo uso eficiente y eficaz de los recursos.	1. Productividad. 2. Calidad. 3. Tiempo de atención. 4. Averías de infancia.	1.1. N° servicios realizados/ N° servicios programados 2.1. Porcentaje de satisfacción con la calidad del servicio. 3.1. Tiempo total/servicio. 4.1. N° averías iniciales/N° total de servicios

Fuente. Elaboración propia.

3.5. Matriz de consistencia

En la tabla 2, se detalla la matriz de consistencia de la presente investigación.

Tabla 2. **Matriz de consistencia**

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización de las Variables		
General: ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023? **Específicos:** ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de	**General:** Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. **Específicos:** Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema	**General:** H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una	**Variable 1: Gestión por procesos** **Definición:** De acuerdo con Harrington y Voehl (2018), la gestión por procesos es un enfoque de gestión que trata de mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales a través de su análisis, diseño y optimización continua, con el objetivo de alinear todos los aspectos de la organización hacia el cumplimiento de sus metas estratégicas.	**Dimensiones**	Organización Determinación de procesos por mejorar Representación del proceso Mejora del proceso Seguimiento y control

alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023? ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023? ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023? ¿En qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de	de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. Determinar en qué medida la aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de	empresa de seguridad integral, Lima, 2023. **Específicos:** H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de	**Variable 2: Efectividad** **Definición:** Bayona y Heredia (2012) definen que la efectividad es un concepto relacionado con la eficiencia y eficacia, ya que al contar con ellos los objetivos de la empresa se alcanzan de manera efectiva. En sí, la efectividad es el grado al que se alcanzan los objetivos, haciendo uso eficiente y eficaz de los recursos.	**Dimensiones**	Productividad Calidad Tiempo de atención Averías de infancia

alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023?	infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.	alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023. H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de	

	alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.	
	H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.	
	H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.	

Método y diseño de la investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	Método de análisis de datos
Tipo: Aplicada. **Diseño:** Cuasiexperimental. **Enfoque:** Cuantitativo. **Nivel:** Descriptivo correlacional.	**Población:** 64 reportes semanales del área de Operaciones. **Muestra:** 64 reportes semanales del área de Operaciones.	**Técnica:** Análisis documental y entrevista. **Instrumentos:** Ficha de registro de datos y guía de entrevista.	**1.** Estadística descriptiva. **2.** Estadística inferencial: pruebas de hipótesis.

Fuente. Elaboración propia.

3.6. Tipo y Diseño de Investigación

3.6.1. Tipo de Investigación

La investigación realizada fue de tipo aplicada, puesto que se llevó a cabo la implementación de mejoras a través de la gestión por procesos, lo que ayudó a mejorar los niveles de efectividad en las operaciones del servicio de sistema de alarma en una empresa de seguridad integral. De esta manera, no solo se generaron cambios en los procesos de trabajo, sino que también se realizaron capacitaciones a todos los colaboradores de la empresa y adquisiciones para mejorar el servicio de seguridad.

De acuerdo con Creswell (2014), la investigación aplicada se define como un tipo de investigación que se centra en resolver problemas prácticos y reales, utilizando el conocimiento científico para aplicaciones específicas en diferentes campos industriales.

3.6.2. Diseño de Investigación

El diseño correspondiente a la presente investigación fue cuasiexperimental, pues se aplicó la gestión por procesos con la finalidad de realizar mejoras significativas en la empresa de seguridad y generar una optimización en los niveles de efectividad de sus operaciones. Para ello, se definieron las muestras de la investigación desde antes de iniciado el estudio, lo cual permitió realizar las comparaciones entre las situaciones pre y post implementaciones.

Según Creswell (2014), el diseño cuasiexperimental como un diseño que, aunque similar a los experimentos verdaderos, carece de asignación aleatoria completa. Estos diseños son útiles para estudios en entornos donde la manipulación controlada de variables no es posible.

3.6.3. Enfoque de Investigación

El enfoque considerado para la presente investigación fue cuantitativo, pues el estudio se centró en cuantificar la variable efectividad y sus dimensiones, en las situaciones pre y post implementaciones. De esta manera, se pudo medir el grado de mejora obtenido gracias a la aplicación de la gestión por procesos en la empresa de seguridad.

De acuerdo con Creswell (2014), el enfoque cuantitativo se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para describir fenómenos y examinar relaciones entre variables. Este enfoque utiliza estadísticas para probar hipótesis y teorías.

3.6.4. Nivel de Investigación

El nivel de investigación considerado para el presente trabajo fue descriptivo correlacional. Se consideró como descriptivo, pues a través de la aplicación de la gestión por procesos fue necesario describir, en detalle, cada uno de los procesos más relevantes para el servicio de seguridad. Asimismo, se consideró como correlacional pues se realizaron pruebas de hipótesis de comparaciones de medias, las cuales ayudaron a definir estadísticamente si las mejoras implementadas generaron cambios realmente significativos en la efectividad y sus dimensiones.

Creswell (2014) define que en el nivel descriptivo correlacional se busca describir las características de un fenómeno o grupo y al mismo tiempo examinar las relaciones o correlaciones entre dos o más variables.

3.7. Unidad de análisis

La unidad de análisis de la presente investigación corresponde a un reporte semanal del área de Operaciones, emitido en cualquiera de los 16 meses analizados.

De acuerdo con Neuman (2020), la unidad de análisis identifica qué o quién será considerado como la fuente de datos en el estudio, pudiendo variar desde individuos hasta contextos más amplios como comunidades o naciones, dependiendo del enfoque y los objetivos del estudio.

3.8. Población de estudio

La población considerada para llevar a cabo la presente investigación se conformó de 64 reportes semanales del área de Operaciones emitidos durante un periodo de 16 meses. De esta cantidad total, 32 reportes semanales correspondieron a los meses de mayo 2022 a diciembre 2022 (situación pre-mejora), mientras que los otros 32 reportes semanales correspondieron a los meses de abril 2023 a noviembre 2023 (situación post mejora).

De acuerdo con Fowler (2013), la población de investigación es el conjunto de entidades (personas, objetos, etc.) sobre el cual un investigador desea obtener información y hacer generalizaciones a partir de los datos recolectados.

3.9. Tamaño de muestra

La muestra considerada para llevar a cabo la presente investigación fue censal, es decir, se analizaron los 64 reportes semanales del área de Operaciones, pues se contó con la completa disponibilidad de esta información y, además, la población de estudio no fue demasiado grande. Esto ayudó a realizar una investigación más completa, con toda la información correspondiente al servicio de seguridad de alarmas.

Según Fowler (2013), la muestra de investigación es un subgrupo seleccionado de la población de interés, del cual se recolectan datos con el objetivo de hacer inferencias sobre la población total.

3.10. Selección de la muestra

En esta investigación, no se realizó un procedimiento para la selección de muestra puesto que se trabajó con una muestra censal, es decir, con la población total correspondiente a los 64 reportes semanales del área de Operaciones.

Según Neuman (2020), el proceso de selección de muestra implica identificar y elegir individuos de una población que sean más apropiados para proporcionar los datos necesarios para la investigación bajo las restricciones de tiempo y recursos disponibles.

3.11. Técnicas de recolección de datos

La presente investigación consideró como técnicas de recolección de datos al análisis documental y la entrevista. El análisis documental se utilizó cuando se realizó la revisión de los reportes semanales del área de Operaciones, a partir de los cuales se extrajo toda la información cuantitativa de la variable efectividad y de sus dimensiones. Bowen (2009) define que el análisis documental es una técnica de investigación que implica la revisión sistemática y la evaluación de documentos y registros escritos para extraer información y comprensión relevantes sobre el tema de estudio.

Por otro lado, se utilizó la técnica de la entrevista cuando se realizó el análisis inicial de la problemática, siendo necesario entrevistar al jefe de Operaciones de la empresa de seguridad para validar cuáles eran las principales causas de la baja efectividad de las operaciones. De esta manera, se pudo profundizar en el conocimiento de las causas raíz y realizar ponderaciones que ayudaron a definir el diagrama de Pareto presentado inicialmente. Rubin y Rubin (2011) definen que la entrevista es una técnica de recolección de información que consiste en diálogos interactivos, permitiendo al investigador profundizar en las percepciones, opiniones y experiencias de los participantes.

Los instrumentos de recolección de datos usados en la investigación fueron la ficha de registro de datos y la guía de entrevista. La ficha de recolección de datos permitió reunir, bajo una matriz estructurada, toda la información cuantitativa extraída de los reportes del área de Operaciones. Esto ayudó a tener todas las mediciones de la efectividad y de sus dimensiones de forma ordenada, facilitando la construcción de la base de datos y del análisis estadístico posterior. De acuerdo con Creswell (2014), una ficha de registro de datos es un instrumento utilizado en la investigación para recopilar y organizar sistemáticamente la información obtenida durante el estudio. Sirve como una herramienta esencial para la recolección de datos precisa y estructurada.

Con respecto a la guía de entrevista, se utilizó este instrumento pues aquí se plasmaron las preguntas realizadas al jefe de Operaciones y se realizaron las principales anotaciones a sus respuestas. Este instrumento permitió guiar el desarrollo de la entrevista, de una forma ordenada y semiestructurada. Según Creswell (2014), la guía de entrevista es un conjunto estructurado de preguntas y temas que el entrevistador utiliza como marco para conducir una entrevista, asegurando que se aborden todos los temas relevantes mientras se permite cierta flexibilidad en la conversación.

3.12. Análisis e interpretación de la información

Luego de terminado el procedimiento de recolección de datos, se realizaron análisis estadísticos del tipo descriptivo e inferencial. Los análisis descriptivos ayudaron a resumir y graficar la información obtenida con respecto a la efectividad y sus dimensiones. Por otro lado, los análisis inferenciales ayudaron a desarrollar las pruebas de hipótesis y a validar las hipótesis planteadas en la investigación. Todos estos análisis fueron realizados a través del software Minitab versión 19.

IV. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Propuesta para la solución del problema: Aplicación de la gestión por procesos

4.1.1. Selección de la herramienta de solución: Gestión por procesos

La metodología Analytic Hierarchy Process (AHP) es un método multicriterio que utiliza un enfoque matemático para descomponer un problema de decisión en sus componentes, comparando elementos en pares para establecer prioridades y tomar la mejor decisión posible (Vaidya y Kumar, 2006). En la presente investigación, se utilizó la metodología AHP para definir apropiadamente la herramienta de ingeniería a utilizar en el presente caso de estudio. Para ello, se compararon tres metodologías: la gestión por procesos, el Ciclo PHVA y Six Sigma.

Los criterios considerados para el análisis de las posibles herramientas de solución fueron tres: Productividad y calidad de operaciones, Tiempo de atención de las operaciones y Averías de infancia. Cada uno de estos factores o criterios fueron analizados en función a las tres metodologías propuestas, a fin de analizar en profundidad cuál de ellas aborda mejor estos tres aspectos en conjunto.

Para iniciar el desarrollo de la metodología AHP, primero se construyó la matriz normalizada y la ponderación respectiva de los criterios de evaluación, tal como se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. **Evaluación de factores**

Criterio de evaluación							
Criterio de evaluación	Productividad y calidad de operaciones	Tiempo de atención de las operaciones	Averías de infancia	Matriz Normalizada			Ponderación de criterios de evaluación
Productividad y calidad de operaciones	1.00	5.00	3.00	0.65	0.56	0.69	0.63
Tiempo de atención de las operaciones	0.20	1.00	0.33	0.13	0.11	0.08	0.11
Averías de infancia	0.33	3.00	1.00	0.22	0.33	0.23	0.26
Total	1.53	9.00	4.33				

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de "Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos, por Mendoza et al., 2019.

La comparación realizada entre factores para determinar su orden de importancia fue realizada a través de una escala del 1 al 9, en la que los números tienen los siguientes significados:

- 1: Igual importancia para los criterios de evaluación.
- 3: Moderada importancia de un factor sobre otro.
- 5: Importancia fuerte de un factor sobre otro.
- 7: Importancia muy fuerte de un factor sobre otro.
- 9: Importancia absoluta de un factor sobre otro.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas y luego de construir la matriz normalizada, se determinó la importancia de los tres criterios, siendo el más relevante la Productividad y calidad de operaciones, seguido de las averías de infancia y del tiempo de atención de las operaciones.

Luego de haber definido esta ponderación, se realizó un proceso de verificación a través del cálculo de la Razón de consistencia (CR). Antes de calcular este indicador, se determinaron los valores del Índice de consistencia (CI) y del Índice de consistencia aleatorio (RI), pues estos sirvieron para calcular la Razón de consistencia de la matriz.

Para determinar el Índice de consistencia, se utilizó la fórmula mostrada a continuación:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

El lambda máximo es el autovalor máximo que genera la matriz de evaluación de factores que, para el presente estudio, fue igual a 3.0554. El "n" representa el tamaño de la matriz que, en este caso, es igual a 3. Con estos valores, se determinó el valor del CI, tal como se muestra a continuación.

$$CI = \frac{3.0554 - 3}{3 - 1} = 0.0277$$

Con respecto al Índice de consistencia aleatorio, Saaty (2008) indica que, si el tamaño de la matriz es igual a 3, el valor correspondiente de RI correspondiente a este tamaño es de 0.58. Por último, luego de obtenidos ambos valores, se calculó el valor de la Razón de consistencia:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Al reemplazar los valores obtenidos previamente, se determinó el siguiente valor de CR:

$$CR = \frac{0.0277}{0.58} = 0.0478$$

De acuerdo con Saaty (2008), si el resultado de la Razón de consistencia, para una matriz de 3x3, es menor que 0.05, se considera que la ponderación que se hizo a los factores analizados fue adecuada. De esta manera, una vez validada la ponderación inicial, se desarrolló el análisis individual para cada una de las posibles herramientas de solución.

4.1.2. Evaluación del primer criterio

El primer factor que fue analizado fue la Productividad y calidad de las operaciones. Los resultados de esta evaluación se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. **Evaluación del primer criterio**

Factor: Productividad y calidad de operaciones							
Herramienta de ingeniería	Gestión por procesos	Ciclo PHVA	Six Sigma	Matriz Normalizada			Ponderación de herramientas
Gestión por procesos	1.00	5.00	7.00	0.74	0.79	0.64	0.72
Ciclo PHVA	0.20	1.00	3.00	0.15	0.16	0.27	0.19
Six Sigma	0.14	0.33	1.00	0.11	0.05	0.09	0.08
Total	1.34	6.33	11.00				

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de "Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos, por Mendoza et al., 2019.

La comparación realizada entre las diversas herramientas de solución fue realizada considerando la escala del 1 al 9 explicada previamente. Los resultados de la tabla 4 indicaron que la gestión por procesos es la mejor solución posible para mejorar la productividad y la calidad de las operaciones de trabajo.

4.1.3. Evaluación del segundo criterio

El segundo factor que fue analizado fue el Tiempo de atención de las operaciones. Los resultados de esta evaluación se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. **Evaluación del segundo criterio**

Factor: Tiempo de atención de las operaciones							
Herramienta de ingeniería	Gestión por procesos	Ciclo PHVA	Six Sigma	Matriz Normalizada			Ponderación de herramientas
Gestión por procesos	1.00	3.00	5.00	0.65	0.71	0.45	0.61
Ciclo PHVA	0.33	1.00	5.00	0.22	0.24	0.45	0.30
Six Sigma	0.20	0.20	1.00	0.13	0.05	0.09	0.09
Total	1.53	4.20	11.00				

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de "Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos, por Mendoza et al., 2019.

La comparación realizada entre las diversas herramientas de solución fue realizada considerando la escala del 1 al 9 explicada previamente. Los resultados de la tabla 5 indicaron que la gestión por procesos es la mejor solución posible para disminuir el tiempo de atención de las operaciones.

4.1.4. Evaluación del tercer criterio

El tercer factor que fue analizado fueron las averías de infancia. Los resultados de esta evaluación se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. **Evaluación del tercer criterio**

Factor: Averías de infancia							
Herramienta de ingeniería	Gestión por procesos	Ciclo PHVA	Six Sigma	Matriz Normalizada			Ponderación de herramientas
Gestión por procesos	1.00	3.00	5.00	0.65	0.69	0.56	0.63
Ciclo PHVA	0.33	1.00	3.00	0.22	0.23	0.33	0.26
Six Sigma	0.20	0.33	1.00	0.13	0.08	0.11	0.11
Total	1.53	4.33	9.00				

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de "Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos, por Mendoza et al., 2019.

La comparación realizada entre las diversas herramientas de solución fue realizada considerando la escala del 1 al 9 explicada previamente. Los resultados de la tabla 6 indicaron que la gestión por procesos es la mejor solución posible para disminuir las averías de infancia.

4.1.5. Selección final de herramienta

Luego de haber analizado las diferentes herramientas de acuerdo con cada criterio de evaluación, se construyó una matriz de priorización de alternativas, la cual ayudó a seleccionar la mejor para optimizar los niveles de efectividad en las operaciones de trabajo.

Tabla 7. **Selección final de herramienta**

Matriz de evaluación final	Productividad y calidad de operaciones	Tiempo de atención de las operaciones	Averías de infancia	Ponderado de herramientas
Gestión por procesos	0.72	0.61	0.63	0.69
Ciclo PHVA	0.19	0.30	0.26	0.22
Six Sigma	0.08	0.09	0.11	0.09
Ponderado de factores	0.63	0.11	0.26	

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de "Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos, por Mendoza et al., 2019.

Al ponderar las herramientas, se determinó que la gestión por procesos es la más adecuada para optimizar los niveles de efectividad de las operaciones. Por este motivo, se utilizó esta herramienta de ingeniería durante el desarrollo de la presente investigación.

4.1.2. Desarrollo de la gestión por procesos

A continuación, se realizarán cada una de las cinco etapas de la aplicación de la gestión por procesos, desarrollando una metodología ordenada, secuencial y lógica para la resolución del problema identificado.

4.1.2.1. Fase I: Organización.

De acuerdo con Mallar (2010), en la fase Organización es necesario reconocer la situación de la empresa, así como determinar la importancia de la implementación de la gestión por procesos por parte de la gerencia y directivos de la organización.

Para llevar a cabo la primera fase de la Gestión por procesos, primero se estableció el organigrama de la empresa, el cual fue importante para conocer la estructura orgánica que tiene la empresa, en la cual se desarrollan los diferentes procesos operativos.

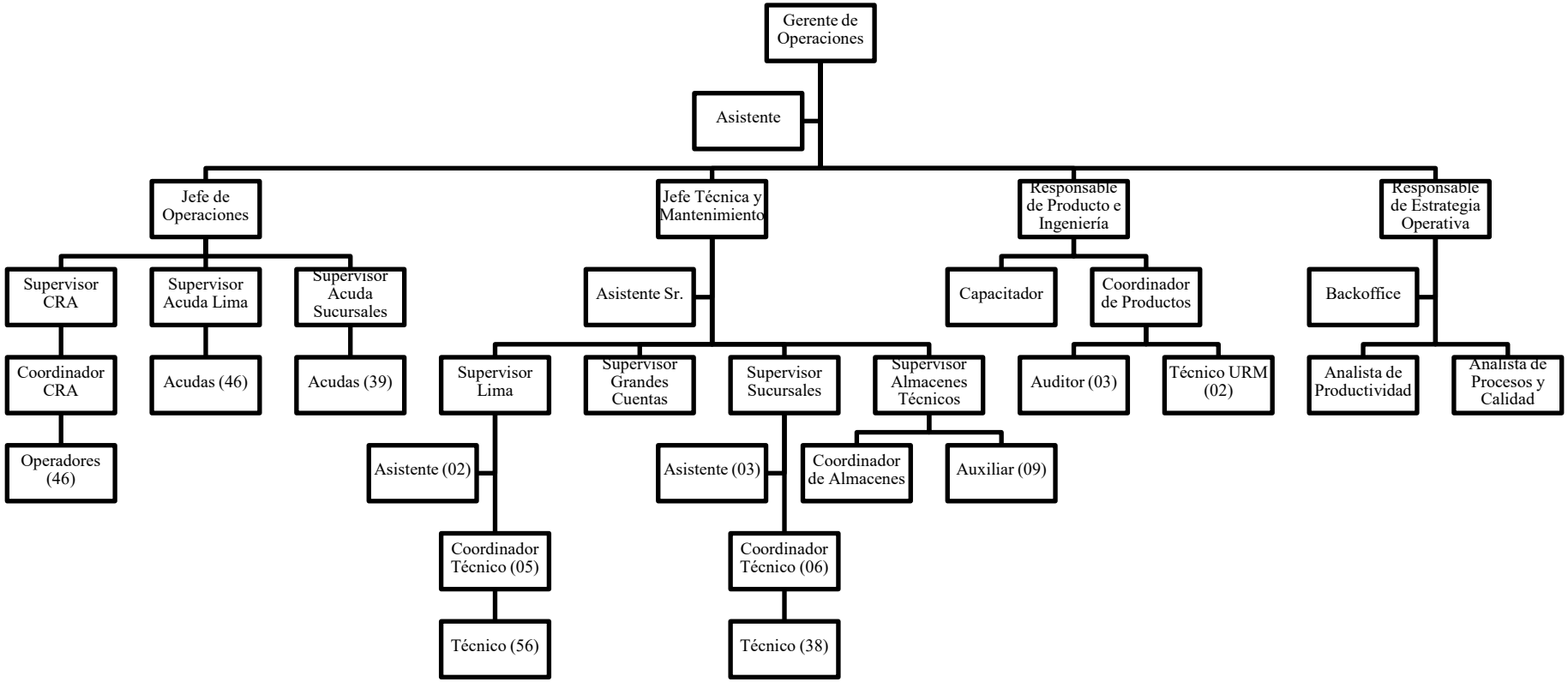


Figura 7. **Organigrama de la empresa.** Elaboración propia.
Nota: Las siglas CRA significan Central Receptora de Alarmas. Las siglas ACUDAS significan Motorizado de reacción.

El organigrama muestra la estructura jerárquica de la empresa de seguros estudiada, con el Gerente de Operaciones en la posición más alta, apoyado directamente por un asistente. Debajo de esta posición principal, hay cuatro divisiones principales: una bajo la dirección del Jefe de Operaciones, otra bajo la dirección del Jefe Técnica y Mantenimiento, otra bajo la dirección del Responsable de Producto e Ingeniería y una última bajo la dirección del Responsable de Estrategia Operativa.

La división de operaciones incluye supervisores para diferentes áreas como CRA y Acuda tanto en Lima como en sus sucursales, con equipos de Operadores y Acudas indicados por números que representan la cantidad de personal en cada equipo. En el área técnica y de mantenimiento, hay posiciones para asistentes, supervisores en diferentes funciones como atención a Grandes Cuentas y supervisión de Almacenes Técnicos, así como coordinadores y técnicos. En esta parte del organigrama también se detallan números que especifican la cantidad de empleados en cada área.

A la derecha del organigrama, se encuentran posiciones especializadas, como el Responsable de Producto e Ingeniería y el Responsable de Estrategia de Operativa, así como roles de apoyo como Backoffice, Auditor, Analista de Productividad y Analista de Procesos y Calidad. Estos roles demuestran una estructura orientada a la gestión de productos, la eficiencia operativa, y la calidad, con personal dedicado a funciones específicas que contribuyen al mantenimiento y mejora de las operaciones de la empresa.

Con respecto a los trabajadores del área técnica y mantenimiento, sus funciones se detallan a continuación. Se decidió especificar estas funciones pues es el área encargada de los procesos analizados en la presente investigación.

- Gerente de Operaciones: Este puesto está en la cúspide de la jerarquía operativa. El Gerente de Operaciones es responsable de la supervisión y dirección de todas las operaciones de la empresa. Este rol involucra la planificación estratégica, la gestión de recursos, y la toma de decisiones críticas para garantizar la eficiencia y efectividad de la organización. El Gerente de Operaciones también juega un papel crucial en la determinación de la dirección a largo plazo de la empresa y en el establecimiento de políticas operativas.

- Jefe de Operaciones: El Jefe de Operaciones trabaja bajo la supervisión del Gerente de Operaciones y es responsable de la gestión diaria y la implementación de estrategias operativas. Este rol supervisa las actividades de los supervisores de diferentes áreas y se asegura de que las operaciones se realicen de acuerdo con los estándares y objetivos de la empresa. El Jefe de Operaciones también está involucrado en el desarrollo de procedimientos operativos y en la mejora continua de los procesos.

- Jefe Técnica y Mantenimiento: Este cargo supervisa todo lo relacionado con el mantenimiento técnico y la gestión de infraestructuras. Incluye la responsabilidad sobre el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la supervisión de las instalaciones y el equipo técnico. Además, este rol se encarga de asegurar que todos los equipos funcionen correctamente y que se cumplan las regulaciones técnicas.

- Responsable de Producto e Ingeniería: La persona en este puesto lidera el desarrollo de productos y soluciones de ingeniería. Supervisa la investigación y el desarrollo de nuevos productos o servicios, la mejora de los productos existentes, y asegura que todas las soluciones de ingeniería se alineen con las necesidades del mercado y los objetivos de la empresa.

- Responsable de Estrategia Operativa: Este rol se enfoca en la planificación y ejecución de estrategias operativas a largo plazo. Incluye la supervisión de la productividad y la calidad, el desarrollo de iniciativas para la mejora de procesos, y la implementación de estrategias para aumentar la eficiencia operativa y la efectividad del personal.

- Técnico: El técnico debe ejecutar visitas programadas, que pueden incluir el mantenimiento de alarmas y sistemas de CCTV, así como atender cualquier avería, cotizar servicios adicionales, y gestionar cambios por garantía, reparaciones, retiros de equipos, mudanzas, capacitaciones, instalaciones y ampliaciones. Es responsable de reportar a su jefe inmediato cualquier seguimiento o reprogramación necesaria que surja durante las visitas. Además, debe entregar informes técnicos detallados de las visitas ejecutadas utilizando diferentes medios de comunicación, como el físico o el correo electrónico, siguiendo las directrices de la jefatura inmediata. El técnico

también debe adherirse a los procedimientos establecidos que corresponden a los distintos tipos de visitas que realiza. En el caso de que surjan inconvenientes durante las visitas, tiene la responsabilidad de reportarlos y ofrecer soluciones alternativas. La verificación del correcto funcionamiento de los vehículos o unidades motorizadas asignadas para sus actividades, y su cuidado y mantenimiento adecuado, también forman parte de sus deberes. Además, el técnico participa en actividades que aseguran el cumplimiento de normativas, reglamentos, presupuestos, planes operativos y estratégicos de su área, todo dentro de un marco que busca el desarrollo, la administración y la supervisión eficiente con el objetivo final de contribuir a la mejora continua de la empresa. Por último, debe ejecutar visitas asignadas en su agenda diaria con especial atención a la navegación y localización GPS, lo que implica una gestión eficiente del tiempo y la ruta.

- Técnico motorizado: El Técnico Motorizado tiene un rol importante que involucra la realización de diversas tareas técnicas y logísticas. Su responsabilidad principal es llevar a cabo las actividades asignadas que incluyen la revisión y mantenimiento de sistemas de alarma y CCTV, así como la atención a averías y la cotización de servicios adicionales. Este técnico gestiona cambios por garantía, realiza reparaciones, retira equipos, efectúa mudanzas y ofrece capacitaciones, todo ello asegurando el mantenimiento adecuado de las instalaciones y sus ampliaciones. Debe mantener una comunicación constante con su supervisor, reportando cualquier seguimiento o necesidad de reprogramar visitas. Tras completar sus tareas, es esencial que entregue informes técnicos detallados por los medios establecidos, ya sea físicamente o a través de correo electrónico, cumpliendo con los lineamientos dados por su jefatura inmediata. La adherencia a los procedimientos estándar para cada tipo de visita es obligatoria, incluyendo la gestión de la seguridad en el trabajo, la atención técnica y el uso adecuado de vehículos o unidades móviles. En caso de inconvenientes, el técnico debe ser proactivo en reportar y ofrecer soluciones efectivas. Además, tiene la importante tarea de verificar el funcionamiento de la unidad motorizada asignada, asegurando su buen estado y cuidado. Este rol también implica la participación en actividades que promueven el cumplimiento de las normativas y políticas de la empresa, con el fin de contribuir a la mejora continua de las operaciones. Finalmente, el Técnico Motorizado es responsable de ejecutar las actividades planificadas en su agenda diaria con atención al GPS para las instalaciones, así como para los servicios

correctivos y de cambio de tecnología, lo cual indica una responsabilidad adicional en la gestión de la ruta y el tiempo efectivo en el campo.

- Coordinador técnico: El Coordinador Técnico juega un papel esencial en la gestión y ejecución de servicios técnicos dentro de la organización. Este profesional está encargado de coordinar las diferentes atenciones técnicas que se asignan, asegurándose de que las tareas se realicen de manera eficiente y efectiva. Entre sus responsabilidades está la capacitación del personal, tanto propio como de contratistas, lo que implica un fuerte componente de liderazgo y enseñanza. También es responsable de controlar el material asignado al personal técnico, garantizando que los recursos se utilicen de manera adecuada y responsable. Además, el Coordinador Técnico debe monitorear y evaluar el rendimiento del personal a través de indicadores de gestión, lo que implica una comprensión de los KPIs y la capacidad de hacer seguimientos y ajustes. La supervisión técnica a domicilio de los clientes es otra área crítica, requiriendo que el coordinador asegure que las visitas de servicio se realicen conforme a los estándares esperados. La ejecución y el seguimiento de las atenciones técnicas aseguran que todas las actividades se realicen a tiempo y con la calidad requerida. El rol también incluye verificar el cierre de las actividades relacionadas con las atenciones técnicas, garantizando así la finalización adecuada de todas las tareas. Además, participa en actividades que cumplen con normativas, reglamentos, presupuestos y planes operativos y estratégicos, todo con el objetivo de contribuir a la mejora continua de su área y, en general, de la empresa. Este puesto es vital para la operatividad y la calidad del servicio técnico ofrecido por la organización.

- Supervisor de técnica: El Supervisor de Técnica es responsable de asegurar que las instalaciones técnicas se realicen dentro de los plazos estimados, supervisando activamente y en persona las operaciones para garantizar que se cumplan los estándares de calidad y tiempo. Este rol implica una presencia en el lugar de las instalaciones para supervisar directamente el trabajo y realizar controles de calidad, asegurándose de que las instalaciones cumplan con las expectativas y los requisitos técnicos. Además, tiene la tarea de elaborar procedimientos de mejora continua, lo que requiere una evaluación constante de los procesos actuales y la implementación de prácticas que aumenten la eficiencia y la eficacia. El Supervisor de Técnica

también debe controlar y supervisar las actividades del personal, tanto interno como externo, y gestionar el stock de equipos, herramientas y otros recursos necesarios para la atención de los servicios asignados a los técnicos. Este puesto requiere coordinación con los responsables de sucursal en diferentes provincias para la ejecución de las actividades del área técnica, asegurando la uniformidad y la calidad en todas las ubicaciones. Finalmente, el Supervisor de Técnica debe medir y analizar indicadores de productividad y calidad para evaluar el desempeño del área técnica y contribuir a la toma de decisiones basada en datos. Participa en actividades que alinean la estrategia operativa con las normativas y reglamentos corporativos, gestionando presupuestos y planes operativos, y supervisando al personal para asegurar la mejora continua en todas las operaciones técnicas.

4.1.2.2. Fase II: Determinación de procesos por mejorar.

Según Mallar (2010), en esta fase se deberá de recoger la información de los procesos, donde se determinará el proceso que requiera ser mejorado. Para esto, se suele utilizar un mapa de procesos.

A continuación, se detallan cada uno de los procesos operativos que se desarrollan como parte de las actividades de trabajo diarias de la empresa de seguridad.

1. Proceso de instalación nueva.

La figura 8 muestra un detallado proceso de instalación y atención al cliente que comienza con la etapa inicial de recopilar detalles de la tarea pendiente. A continuación, se intenta el contacto con el cliente vía telefónica. Si este contacto es exitoso, el proceso avanza hacia la coordinación de la fecha de instalación y luego a la acción de agendar en la agenda del calendario de trabajo, que implica organizar el tiempo y recursos necesarios para llevar a cabo la instalación.

En el caso de que no se logre contactar con el cliente en el primer intento, el flujo se desvía hacia el asesor comercial y entra en un bucle de reintentar contactar al cliente, con un límite de tiempo establecido en un plazo máximo para atención comercial de 5 días, indicando un seguimiento persistente pero limitado temporalmente.

Una vez que la instalación está agendada, el proceso sigue con la retirada de productos de almacén, lo que implica seleccionar y preparar los materiales necesarios para la instalación. Luego, estos productos son transportados al predio del cliente, lo que significa que se llevan físicamente al lugar donde se realizará la instalación.

Posteriormente, se lleva a cabo una inspección del sitio para la instalación para asegurar que las condiciones son adecuadas. Si la inspección es satisfactoria, se procede a realizar instalación. Después de la instalación, se evalúa si el resultado es conforme. Si es afirmativo, se procede a informar al área comercial sobre la instalación exitosa y, finalmente, se lleva a cabo una comprobación del funcionamiento del servicio instalado para asegurar que el cliente recibe un servicio operativo y de calidad.

En un escenario donde surjan estrategias relacionadas con activaciones durante la instalación, el proceso dicta que se debe comunicar el resultado de la instalación al equipo de activaciones. Esto indica un protocolo de comunicación interna para abordar posibles ajustes o mejoras estratégicas que puedan surgir durante la activación del servicio.

El flujo está claramente estructurado con decisiones binarias que dependen del éxito o fracaso en la comunicación con el cliente y la conformidad de la instalación, asegurando que en cada punto crítico haya un procedimiento definido para avanzar o rectificar el curso de acción. Este enfoque sistemático garantiza una gestión coherente y eficiente de la instalación y la satisfacción del cliente.

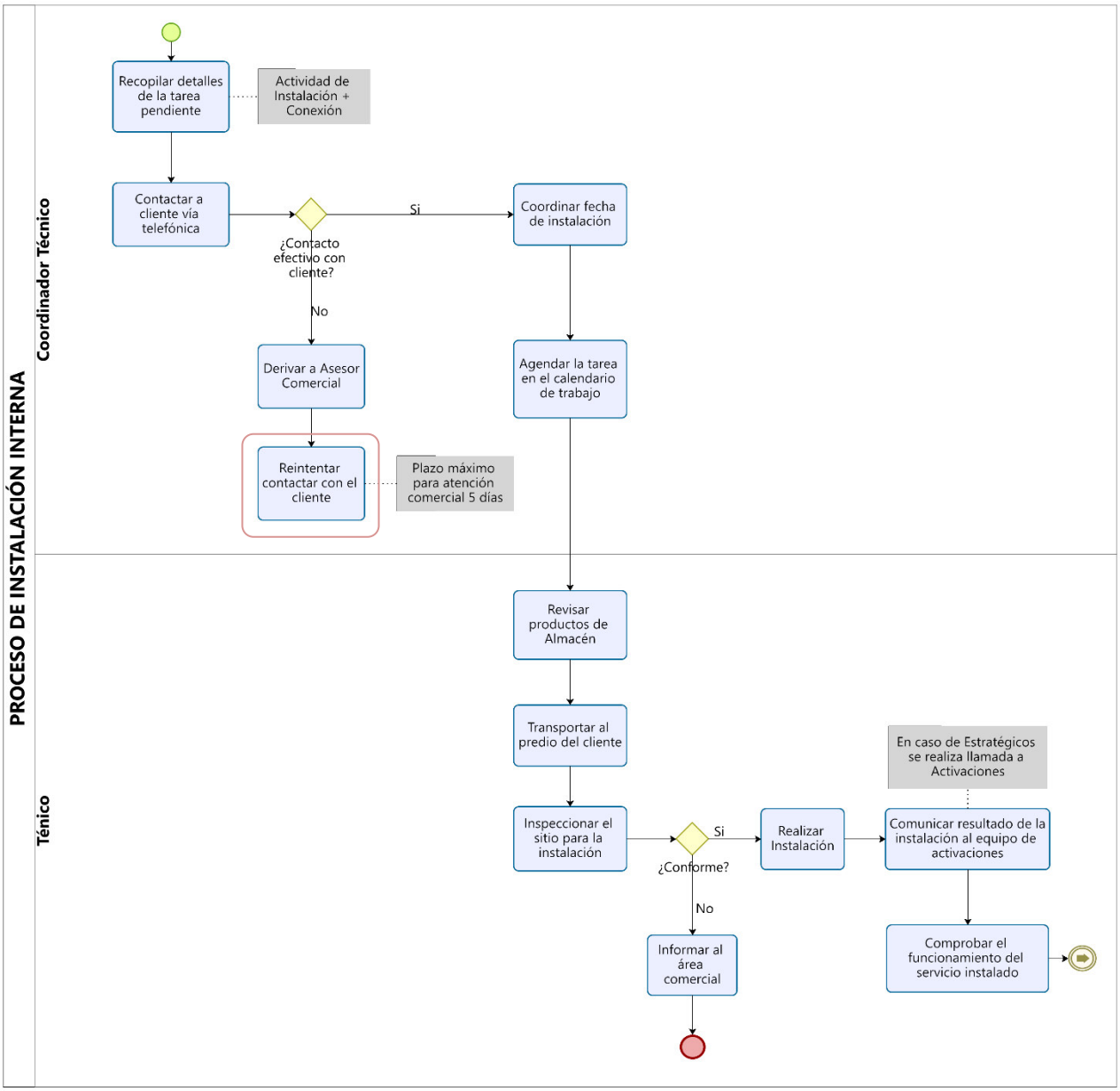


Figura 8. **Proceso de instalación nueva (parte 1).** Elaboración propia.

Por otro lado, también se describe el proceso de post-instalación y seguimiento al cliente que comienza con una pregunta clave: ¿cliente recibió correo? Si la respuesta es afirmativa, se procede a confirmar la recepción del correo con el cliente. Después, se evalúa si todo está conforme. Si es así, se avanza a validar y proporcionar formación sobre la aplicación al cliente. A continuación, se registra la actividad como completada en el registro de trabajo.

Si en algún momento el cliente no recibió el correo o algo no está conforme, el flujo se dirige a derivar incidencia con activaciones, lo que sugiere una escalación de problemas para su resolución. Paralelamente, se indica que se valida como registro y de ser necesario se

actualiza en línea, mostrando un proceso de verificación y actualización de datos en tiempo real.

Después de registrar la actividad, se debe confirmar y validar la actividad con el equipo de gestión de clientes. Si el equipo de gestión de clientes no está conforme, se entra en un bucle de regularizar observaciones hasta que se resuelvan todas las incidencias. Una vez que todo está conforme, se puede marcar la tarea como finalizada en el registro de clientes, indicando la conclusión satisfactoria del proceso.

El flujo detalla un procedimiento meticuloso y orientado al cliente que asegura tanto la confirmación de la comunicación como la correcta capacitación y uso de una aplicación proporcionada al cliente, con mecanismos de control y ajuste para manejar incidencias y asegurar la calidad y exactitud en el registro de las actividades.

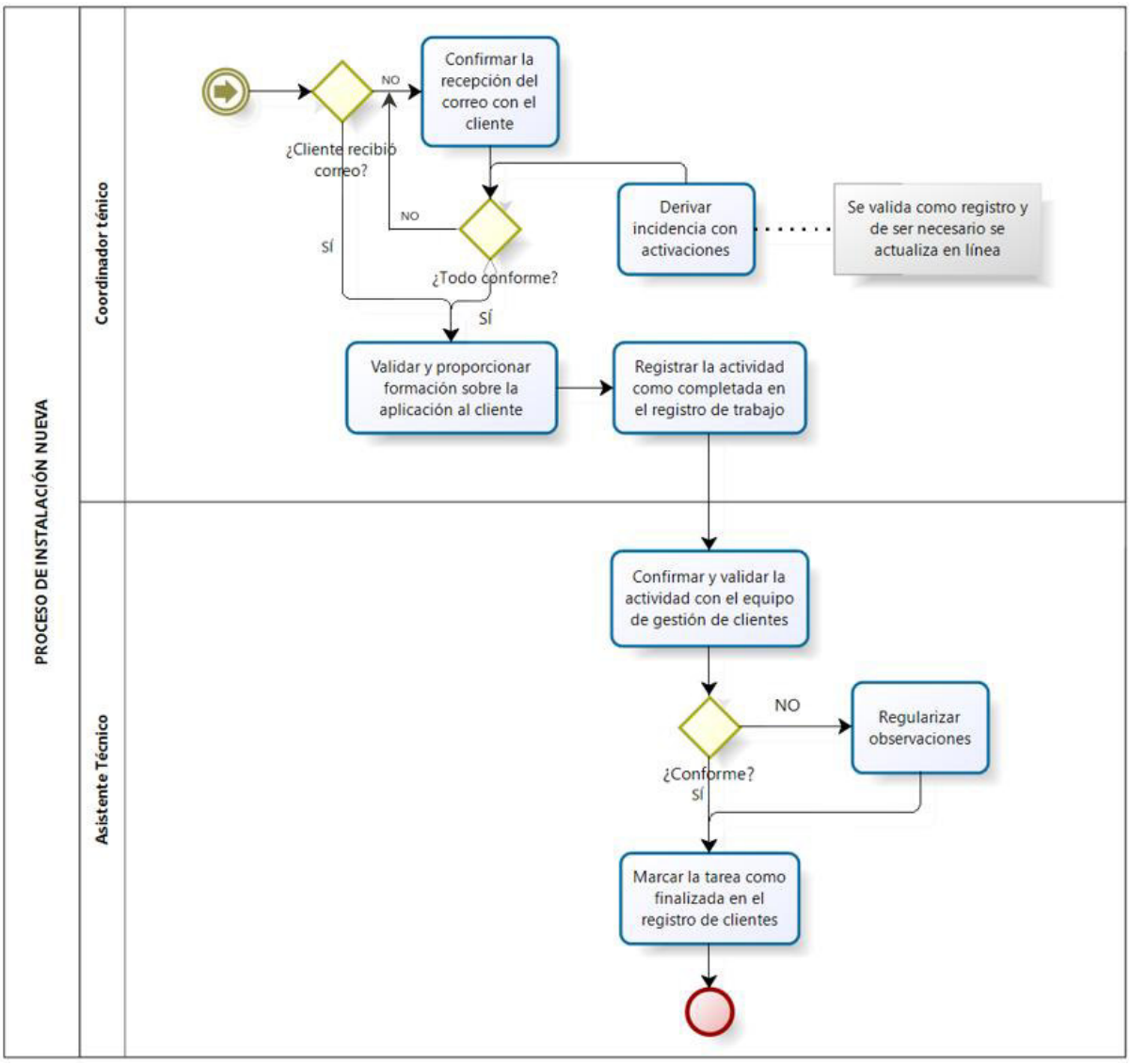


Figura 9. **Proceso de instalación nueva (parte 2).** Elaboración propia.

2. Visita técnica correctiva de emergencia.

La figura 10 describe los pasos del procedimiento de visita técnica correctiva de emergencia. El proceso inicia con una decisión en el área contact center: si el Asesor de Servicio CAC/CAT/No Test puede resolver la consulta directamente o no. Si es posible, se programa la intervención técnica y se anota en el calendario de servicios. Si la acción se realiza dentro de la jornada laboral, se coordina la visita con el Coordinador Técnico. Si no se puede resolver, se inicia el proceso de atención de averías.

Posteriormente, si no está dentro de la jornada laboral o si no se ha podido coordinar la visita, se completa una solicitud de servicio. Luego se consulta la disponibilidad de

técnicos en la región o área afectada. Si no hay técnicos disponibles, se llama al Coordinador Técnico para coordinar la visita. Si hay disponibilidad, se asigna un técnico de emergencia en actividad.

En el área técnica, el Coordinador Técnico asigna al técnico basado en la ubicación y la descripción de la tarea. El Técnico, tras recibir la asignación y coordinación de la visita, realiza la tarea asignada y verifica el funcionamiento adecuado. Finalmente, completa la documentación de la tarea y finaliza el proceso.

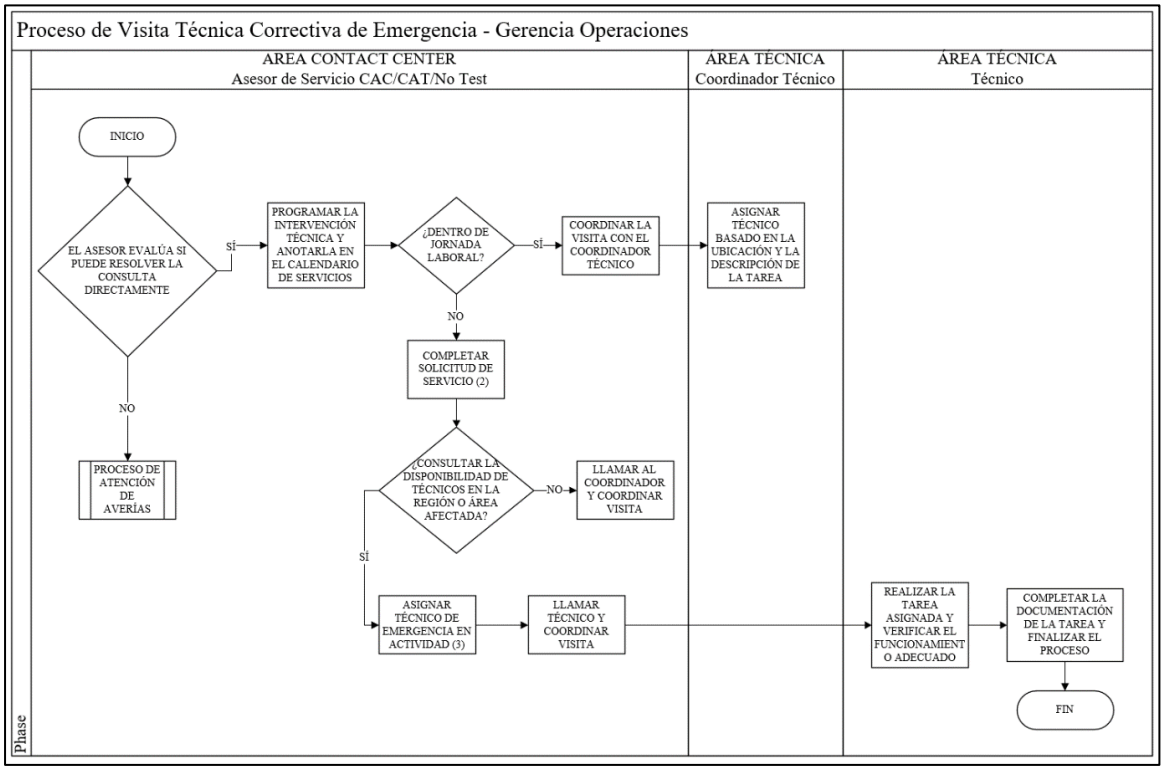


Figura 10. **Visita técnica correctiva de emergencia.** Elaboración propia.

3. Reprogramación de actividades técnicas.

La figura 11 representa el proceso para la reprogramación de las actividades técnicas, en el contexto de la Gerencia de Operaciones. El procedimiento está dividido en acciones realizadas por el Técnico y el Coordinador Técnico.

El flujo inicia con el Técnico suspendiendo una actividad y consultando si el cliente ha solicitado un cambio. En caso afirmativo, el Técnico acuerda una nueva fecha con el cliente. Este paso es seguido por el ingreso de un comentario detallando la nueva fecha acordada. Si el cliente no ha solicitado un cambio, el proceso avanza directamente a la ejecución de la tarea asignada, concluyendo el ciclo de trabajo del Técnico.

Por otro lado, el Coordinador Técnico tiene la responsabilidad de programar la actividad de acuerdo con lo establecido con el cliente. Esto implica verificar si hay disponibilidad en la agenda del Técnico. Si hay espacio disponible, el Coordinador procede a priorizar la tarea y confirmar la nueva cita con el cliente. En caso contrario, debe programar la tarea para otra fecha y notificar al cliente sobre este cambio.

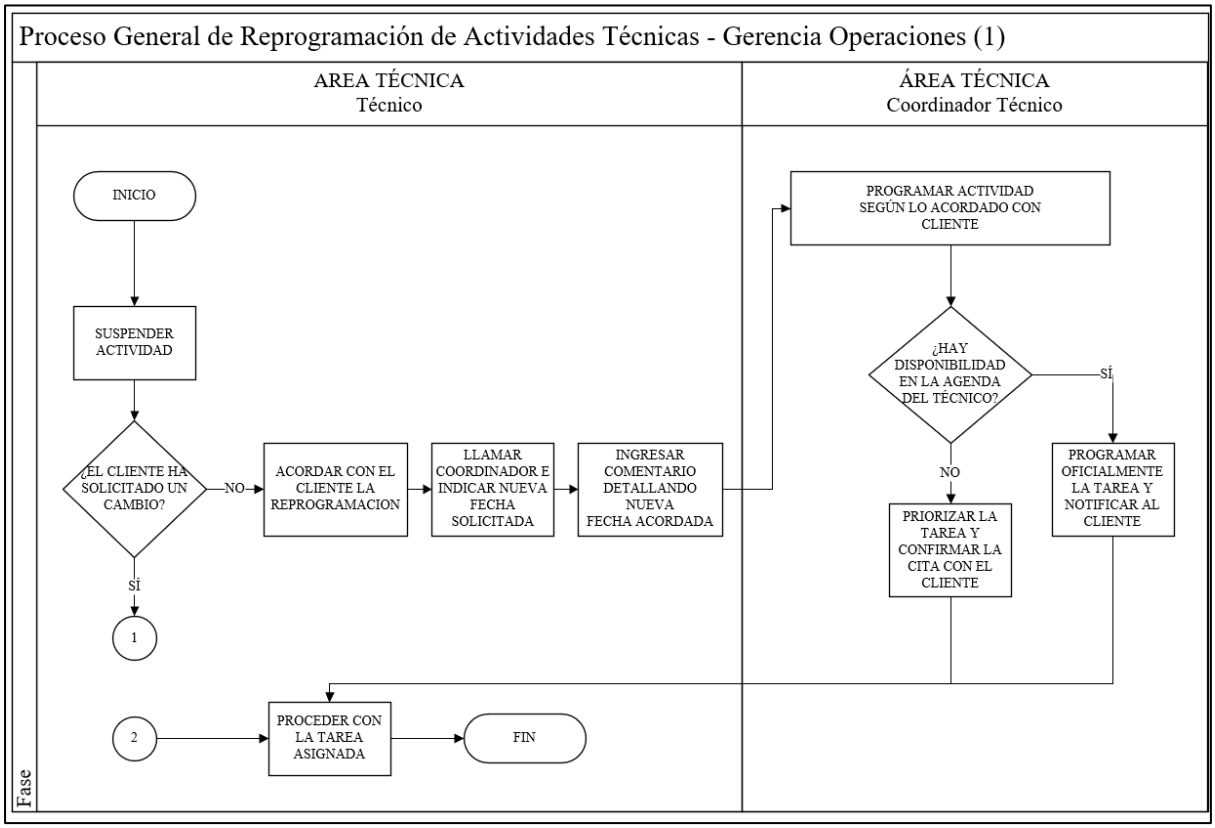


Figura 11. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 1.** Elaboración propia.

La figura 12 muestra la segunda parte del Proceso general de reprogramación de actividades técnicas. Este proceso comienza en el ÁREA GDC con el Supervisor o Líder revisando el reporte de seguimiento de clientes del día anterior y las tareas asignadas por cada equipo. A continuación, asigna tareas a los respectivos equipos o colaboradores.

Paralelamente, el Asesor de Servicio gestiona un caso mediante una llamada telefónica. Si es necesario, registra un nuevo seguimiento debido a un intento de contacto previo. Luego, intenta contactar al cliente. Si el cliente es contactado, se coordina el reagendamiento de la visita técnica. Si el cliente acepta el reagendamiento, se procede a

reprogramar la visita técnica y citar la actividad. Si el cliente no acepta, se cancela la actividad técnica y se detalla el motivo de cancelación, terminando el proceso.

En caso de que no se logre contactar al cliente, se intenta la comunicación por otro medio o en un horario diferente. El flujo entre el Supervisor y el Asesor de Servicio muestra un proceso iterativo y adaptativo que busca asegurar la reprogramación efectiva de las actividades técnicas y el seguimiento adecuado con el cliente.

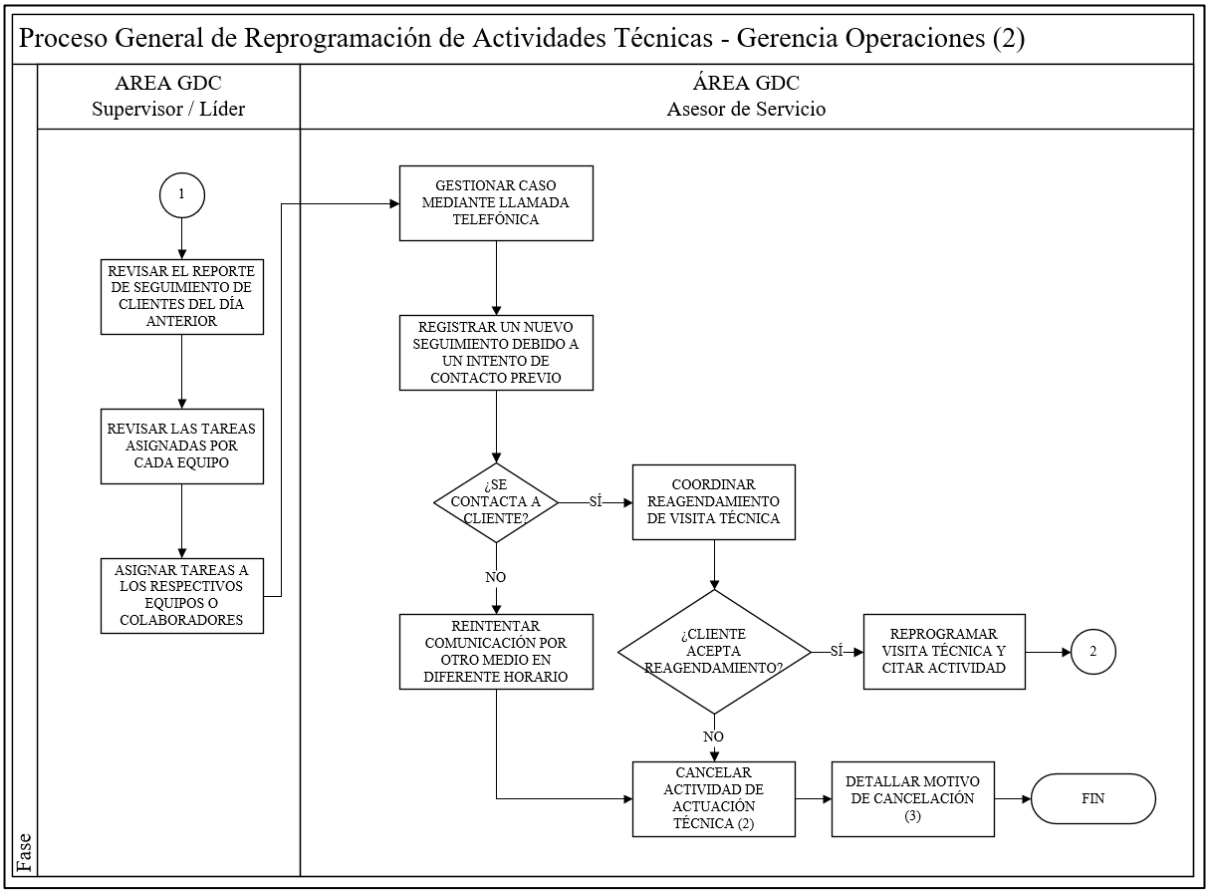


Figura 12. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 2.** Elaboración propia.
Nota: Las siglas GDC significan Gestión de Clientes.

4. Ampliaciones y reubicaciones.

La figura 13 muestra un diagrama de flujo estructurado que representa el proceso de ampliaciones y reubicaciones dentro de la empresa, específicamente en la Gerencia de Operaciones.

El flujo inicia en el área solicitante donde un asistente de área organiza la agenda y registra manualmente una actividad. Este paso fluye hacia el área técnica, donde el Coordinador Técnico asigna la tarea y coordina los recursos necesarios.

En paralelo, el asistente del área técnica atiende a un cliente técnico, informa sobre cualquier interrupción de la actividad, resuelve la incidencia, y finalmente comunica el término de esta parte del proceso.

Otro camino paralelo ocurre en el área técnica con el técnico correctivo, quien maneja la actividad asignada y realiza pruebas operativas. Esta etapa culmina con la validación del trabajo realizado con los clientes.

El flujo converge en el área de activaciones donde el operador de activaciones establece una nueva área o ubicación y finaliza las pruebas operativas. Luego, en un paso final de integración, se revisa y confirma la actividad con el equipo de soporte al cliente, se marca la actividad como completada en el registro de seguimiento, lo que lleva al término del proceso.

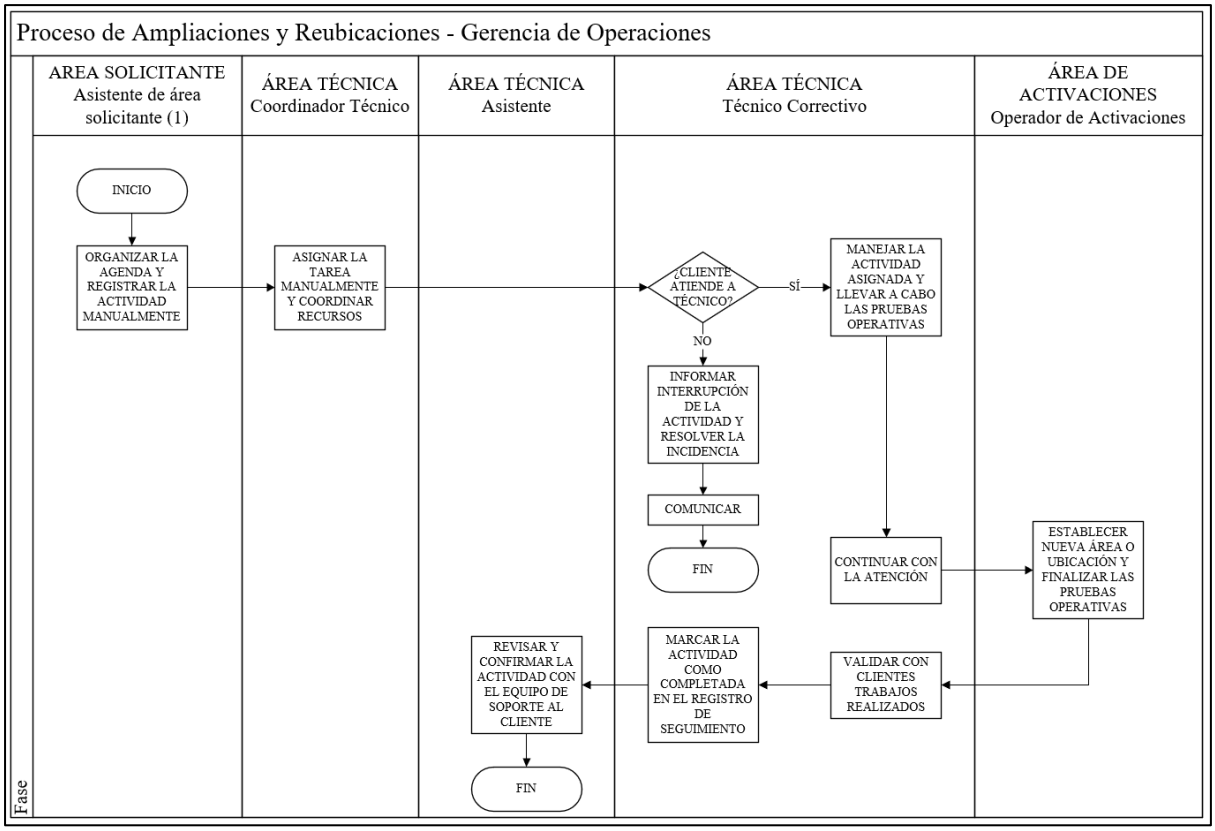


Figura 13. **Ampliaciones y reubicaciones.** Elaboración propia.

5. Visita técnica ante siniestro.

La figura 14 muestra un diagrama de flujo del proceso de visita técnica ante siniestros. El proceso comienza con una pregunta: ¿el técnico pudo resolver el problema inicial? Si la respuesta es sí, se procede a verificar si existe alguna tarea pendiente. Si hay una tarea pendiente, el técnico realiza dicha tarea. Si no la hay, o una vez completada la tarea pendiente, el proceso termina con la elaboración de un informe técnico.

Si el técnico no pudo resolver el problema inicial, se asigna un técnico con herramienta especializada. Luego, se evalúa si se requiere una cotización. Si no es necesaria, el técnico procede a realizar los trabajos correspondientes. Si se requiere cotización y el cliente la acepta, se realiza el trabajo. Si el cliente no acepta la cotización, se deriva para la gestión de cotizaciones. Después de realizar los trabajos correspondientes o gestionar las cotizaciones, se elabora el informe técnico y el proceso finaliza.

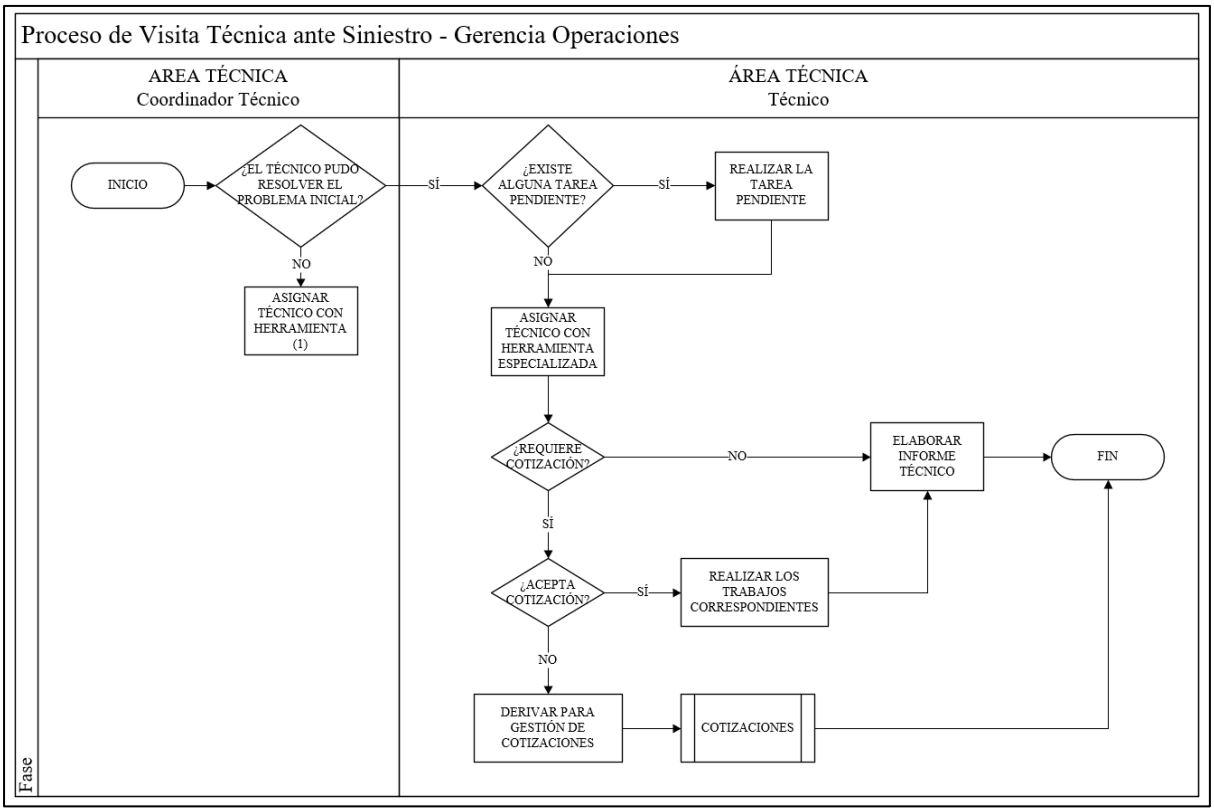


Figura 14. **Visita técnica ante siniestro.** Elaboración propia.

6. Mapa de procesos.

A partir de todos los procesos mencionados, se construyó el mapa de procesos, el cual se detalla en la figura 15.

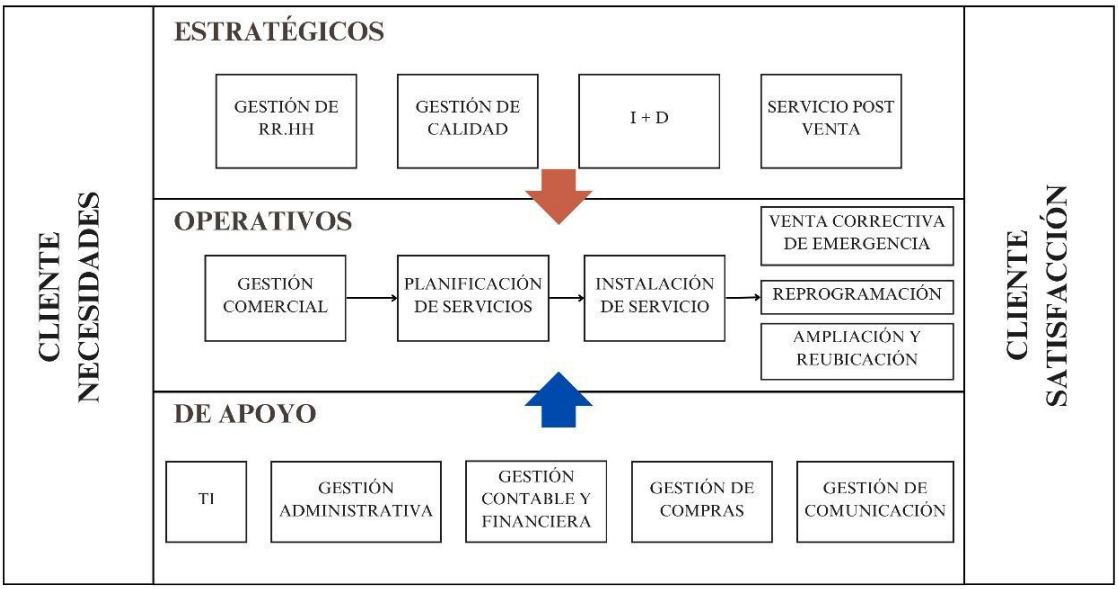


Figura 15. **Mapa de procesos.** Elaboración propia.

El mapa de procesos mostrado es un esquema organizativo enfocado en la relación entre las actividades internas de una empresa y la satisfacción del cliente. En la parte superior, se encuentran los procesos estratégicos como la Gestión de Recursos Humanos, la Gestión de Calidad, la Investigación y Desarrollo, y el Servicio Post Venta, que definen la dirección y los estándares a seguir.

En el medio, los procesos operativos son los que llevan a cabo la estrategia mediante actividades diarias: Gestión Comercial para las ventas, Planificación e Instalación de Servicios para la entrega de los productos, y actividades como la Venta Correctiva de Emergencia y la Reprogramación para adaptarse a situaciones inesperadas.

Soportando a estos, en la base del esquema, están los procesos de apoyo, incluyendo la Tecnología de la Información, la Gestión Administrativa, la Gestión contable y financiera, la Gestión de Compras y la Gestión de Comunicación, que proporcionan los recursos y soporte necesarios para las operaciones.

El mapa de procesos muestra un flujo desde los procesos estratégicos a los operativos y de apoyo, con la premisa de que todas las acciones internas deben alinearse para satisfacer y mantener satisfecho al cliente.

4.1.2.3. Fase III: Representación del proceso.

Para Mallar (2010), en esta fase se procede a nombrar el responsable o representante de los procesos claves, siendo necesario que el responsable tenga autonomía al momento de dar respuesta a los objetivos planteados.

En esta tercera fase de la gestión por procesos, se definió que el Sr. Vincenzo Barnaba Alcedo fue el responsable de la mejora de los diferentes procesos, tal como se indica en la tabla 8.

Tabla 8. **Responsable de la mejora de los procesos**

Responsable	Procesos
Vincenzo Barnaba Alcedo	Instalación nueva
	Visita técnica correctiva de emergencia
	Reprogramación de actividades técnicas
	Ampliaciones y reubicaciones
	Visita técnica ante siniestro

Fuente. Elaboración propia.

4.1.2.4. Fase IV: Mejora del proceso.

Mallar (2010) sostiene que, en esta fase, se desarrolla la mejora del proceso, la cual es elaborada en base a los datos recopilados anteriormente, buscando alcanzar los objetivos planteados en un inicio.

A continuación, se presentan las mejoras realizadas en la empresa de seguros, que permitieron modificar los procesos de trabajo.

1. Implementación de la herramienta SIEBEL

En este punto, se realiza la descripción detallada de cada paso en el uso del sistema Siebel por un coordinador técnico:

- **Inicio en la pantalla principal:** El coordinador técnico inicia su sesión en Siebel y accede a la pantalla principal. Esta interfaz es el punto de partida para todas las operaciones y muestra una visión general de las actividades y alertas relevantes.

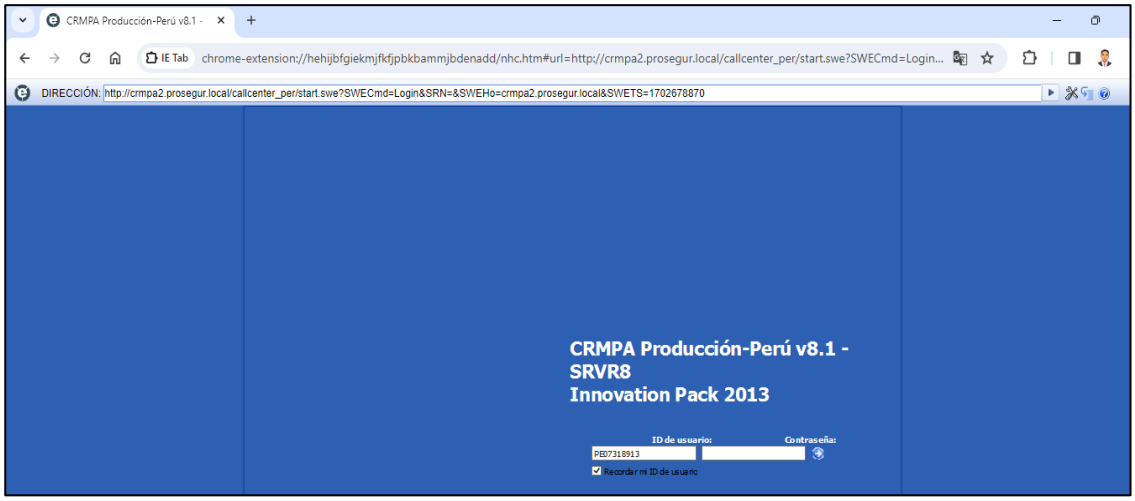


Figura 16. **Ingreso a Siebel.** Elaboración propia.

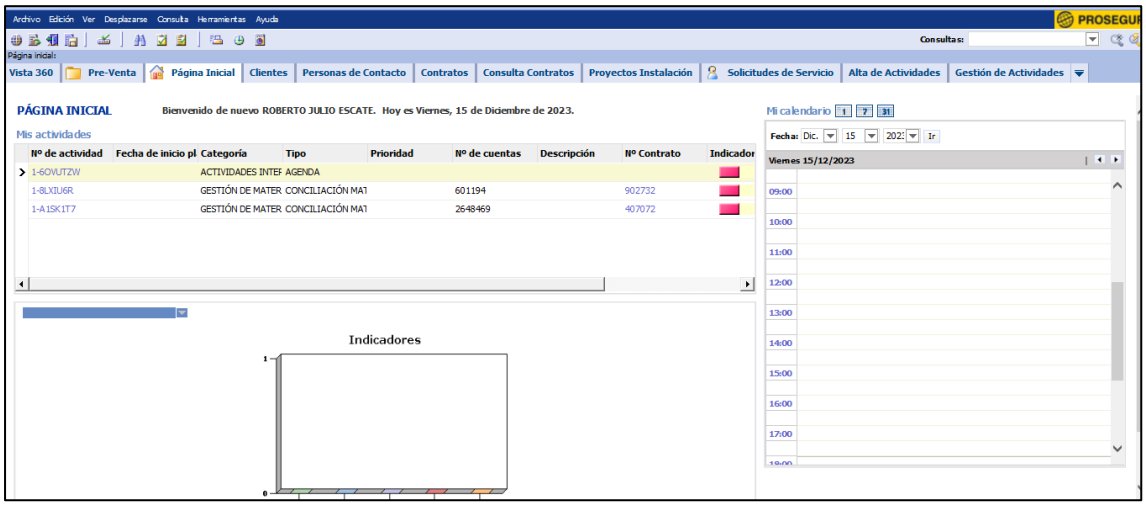


Figura 17. **Pantalla principal.** Elaboración propia.

- **Revisión de nuevas actividades asignadas:** El coordinador examina las actividades recién asignadas, enfocándose en aquellas marcadas como abiertas y asignadas a su región de responsabilidad. Este paso es crucial para identificar tareas prioritarias y planificar el trabajo del día.

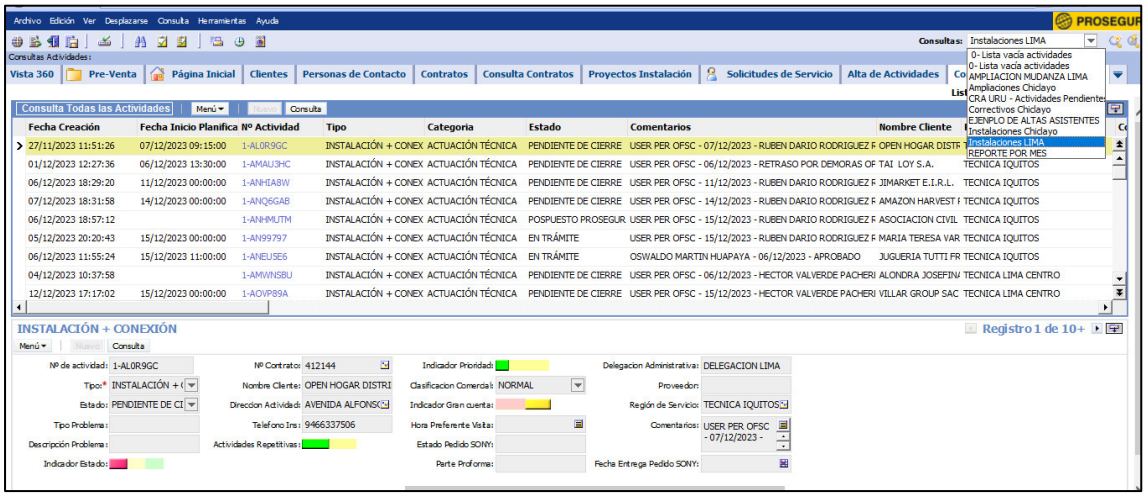


Figura 18. **Verificación de altas asignadas a las regiones de Lima.** *Elaboración propia.*

- **Análisis detallado de actividades individuales:** Aquí, el coordinador accede a detalles específicos de cada actividad, como la aprobación por parte de otras áreas involucradas. Esto incluye revisar información detallada como el cliente, la ubicación, y los requerimientos específicos de la actividad.

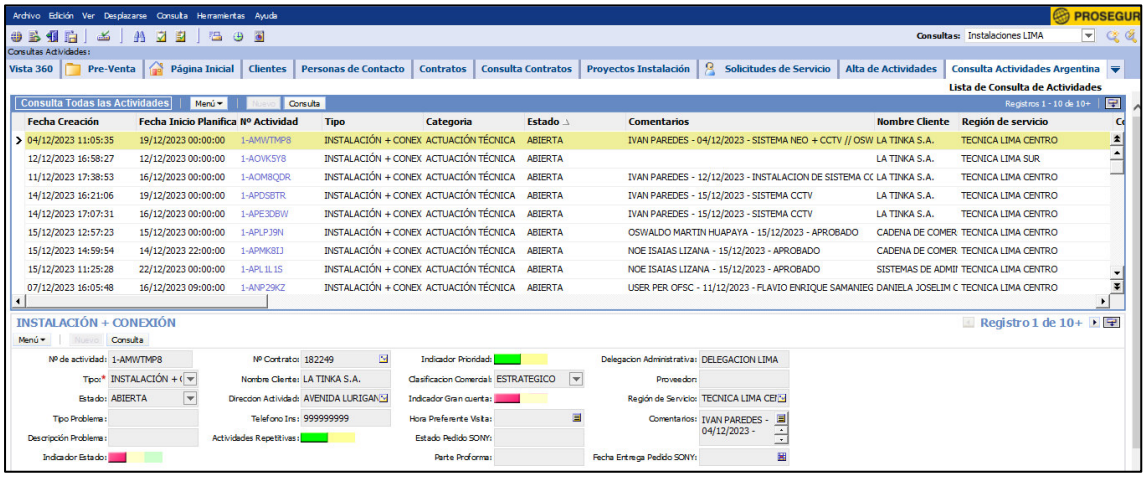


Figura 19. **Verificamos las nuevas actividades ingresadas con estado: ABIERTA.** Elaboración propia.

- **Asignación de actividades a técnicos:** En este paso, se elige un técnico adecuado basado en su ubicación y habilidades. El coordinador agrega comentarios relevantes en la actividad para guiar al técnico y asegurarse de que entiende los requerimientos y expectativas.

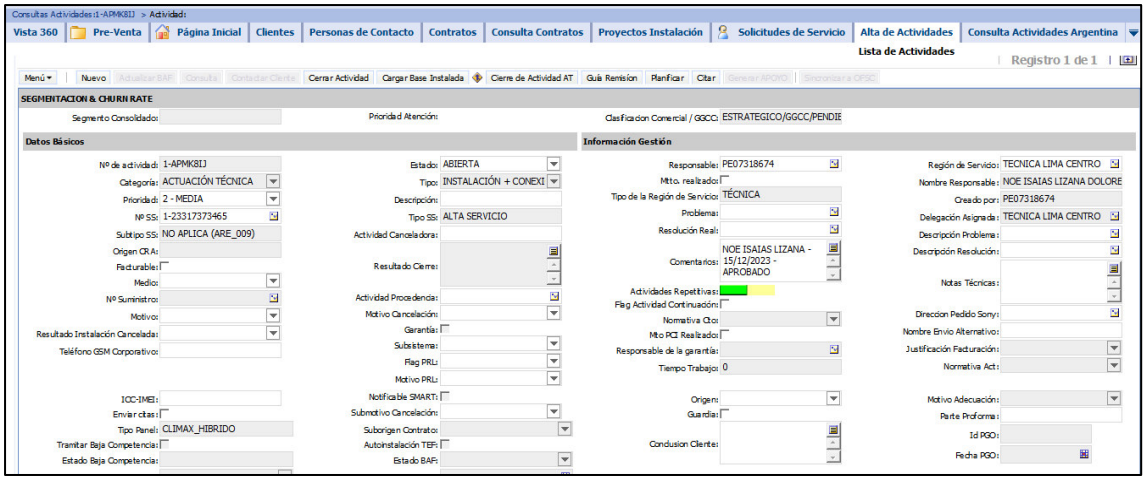


Figura 20. **Ingreso al detalle de actividad vista a detalle.** Elaboración propia.

- **Coordinación de horarios y uso del OFSC TOA:** Se verifica el horario de la actividad acordado con el cliente y se asegura la transmisión correcta de los datos al aplicativo OFSC TOA. Este software es utilizado por los técnicos para gestionar sus tareas y horarios de manera eficiente.

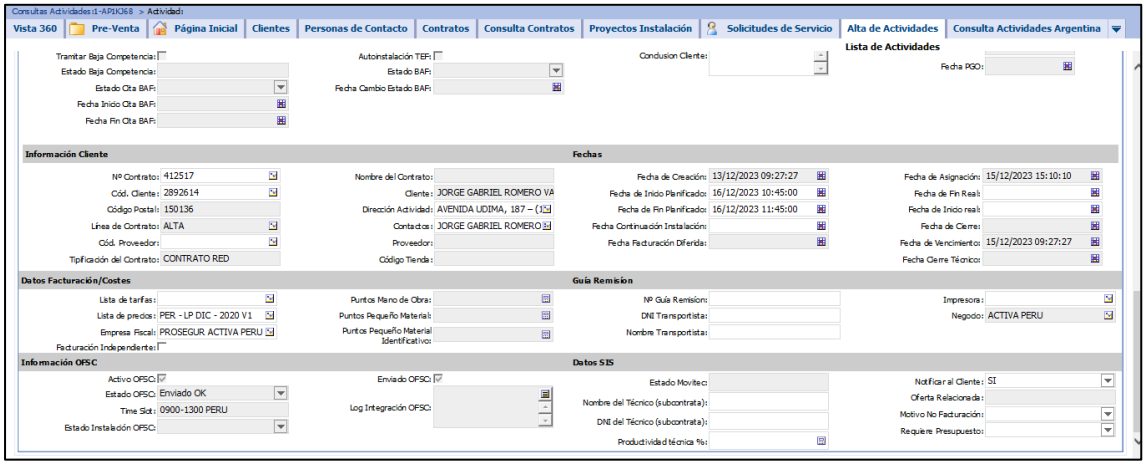


Figura 21. **Se verifica el rango horario acordado con el cliente, así como que haya viajado correctamente al OFSC TOA.** Elaboración propia.

- **Seguimiento y actualización post-realización de trabajos:** Una vez que el técnico reporta la finalización del trabajo, el coordinador actualiza el estado de la actividad en Siebel. Se añaden comentarios detallando el trabajo realizado y se cambia el estado de la actividad para reflejar su progresión.

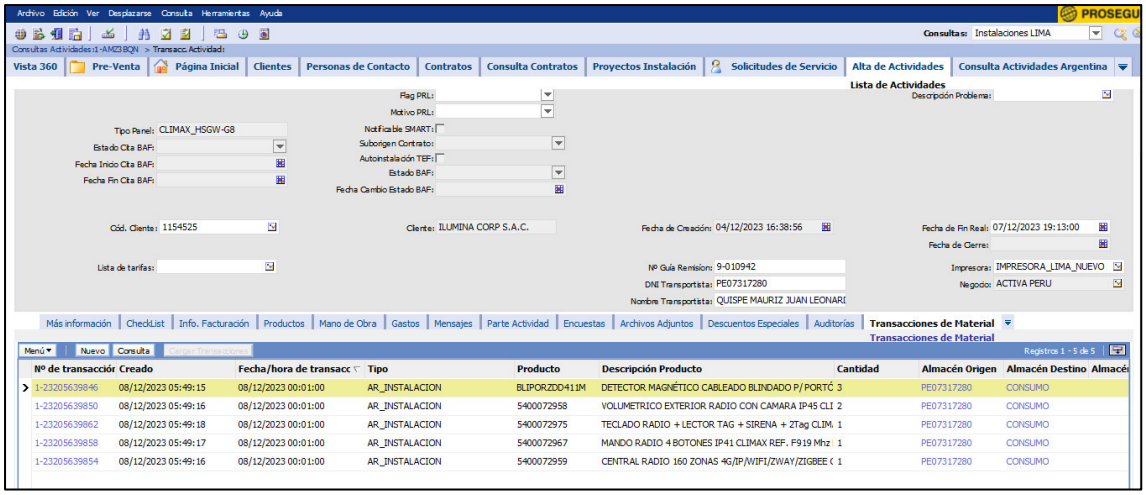


Figura 22. **Verificación de la correcta transición de equipo utilizado por el técnico.** Elaboración propia.

- **Revisión de equipos y validaciones finales**: Antes de proceder al cierre de la actividad, el coordinador realiza una revisión final que incluye la gestión de equipos utilizados y otras validaciones para asegurarse de que todo está en orden y cumple con los estándares requeridos.

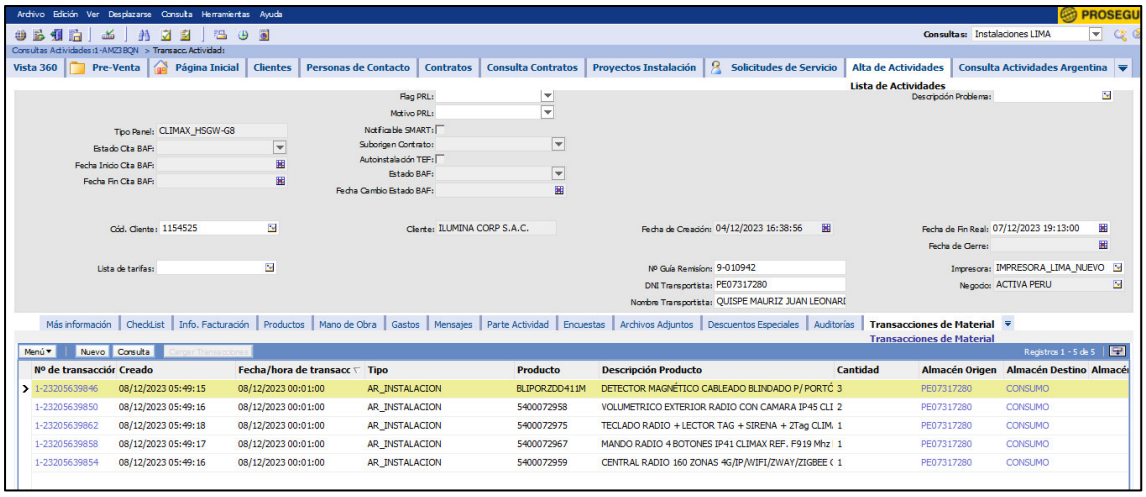


Figura 23. **Verificación correcta de transacción de equipo utilizado por el técnico, así como validaciones como horas fueras del estándar validados por los coordinadores.** Elaboración propia.

- **Cierre de la actividad en el sistema:** El último paso implica cambiar el estado de la actividad a cerrada en el sistema, lo que indica que todas las tareas asociadas se han completado satisfactoriamente y que la actividad ya no requiere más atención.

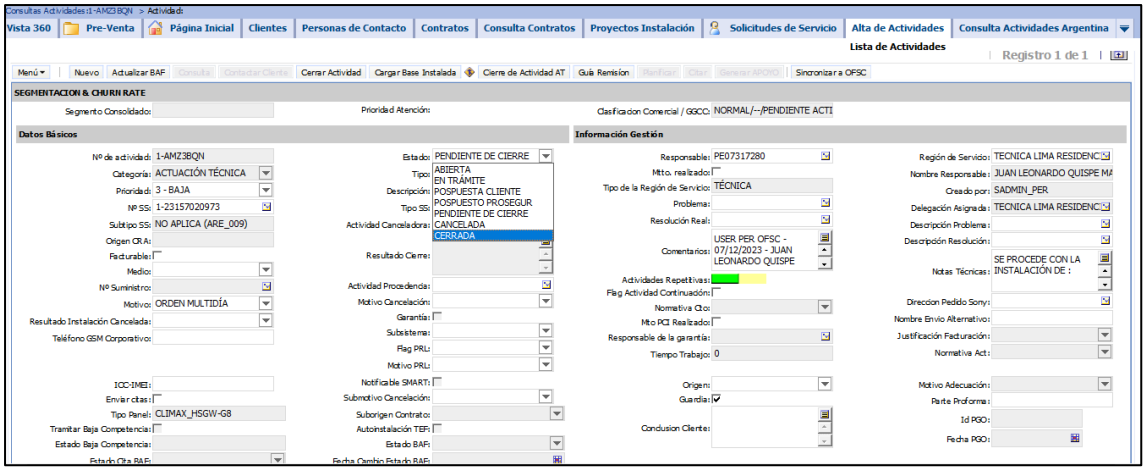


Figura 24. **Se cambia el estado de la actividad: de pendiente de cierre a cerrada.** Elaboración propia.

Cada paso en este proceso es vital para asegurar una gestión eficiente y efectiva de las actividades técnicas en el sistema Siebel, garantizando así una alta calidad de servicio y satisfacción del cliente.

2. Implementación del TOA.

A continuación, se detallan los pasos del TOA / Oracle Field Service Cloud (OFSC):

- **Ingreso a la aplicación:** El técnico accede a la aplicación web de TOA, la cual no requiere ninguna descarga, pues se realiza a través de un enlace específico proporcionado en el documento.

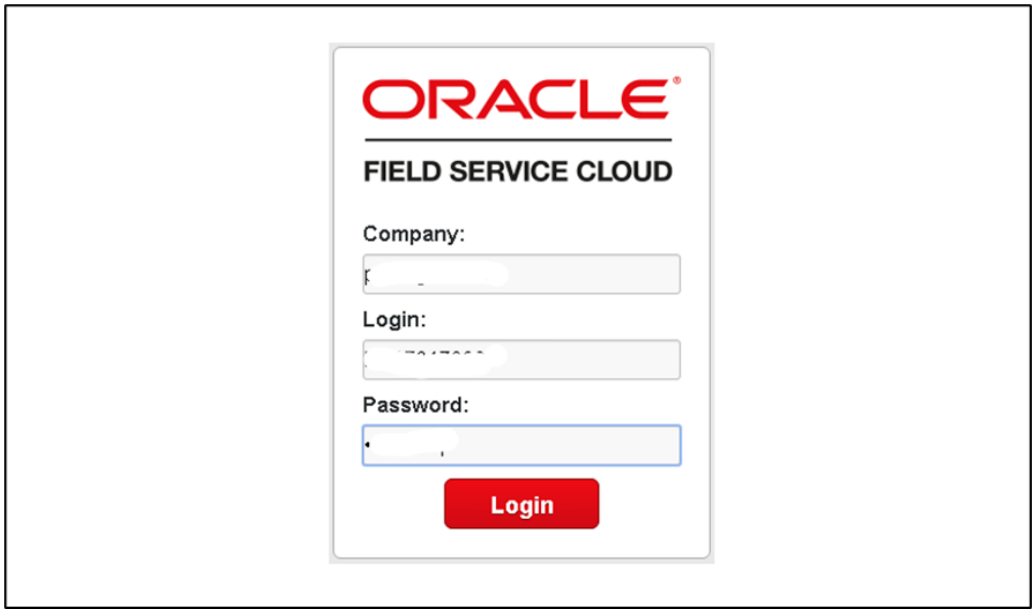


Figura 25. **Field Service (TOA) – Ingresando a la aplicación.** Elaboración propia.

- **Activación de la ruta:** El iniciar su jornada laboral, el técnico debe activar su ruta en la aplicación para acceder a sus órdenes de trabajo asignadas.



Figura 26. **Field Service (TOA).** Elaboración propia.

- **Gestión de ordenes de trabajo:** Las actividades se muestran en un listado y el técnico debe iniciarlas según el orden de programación establecido.

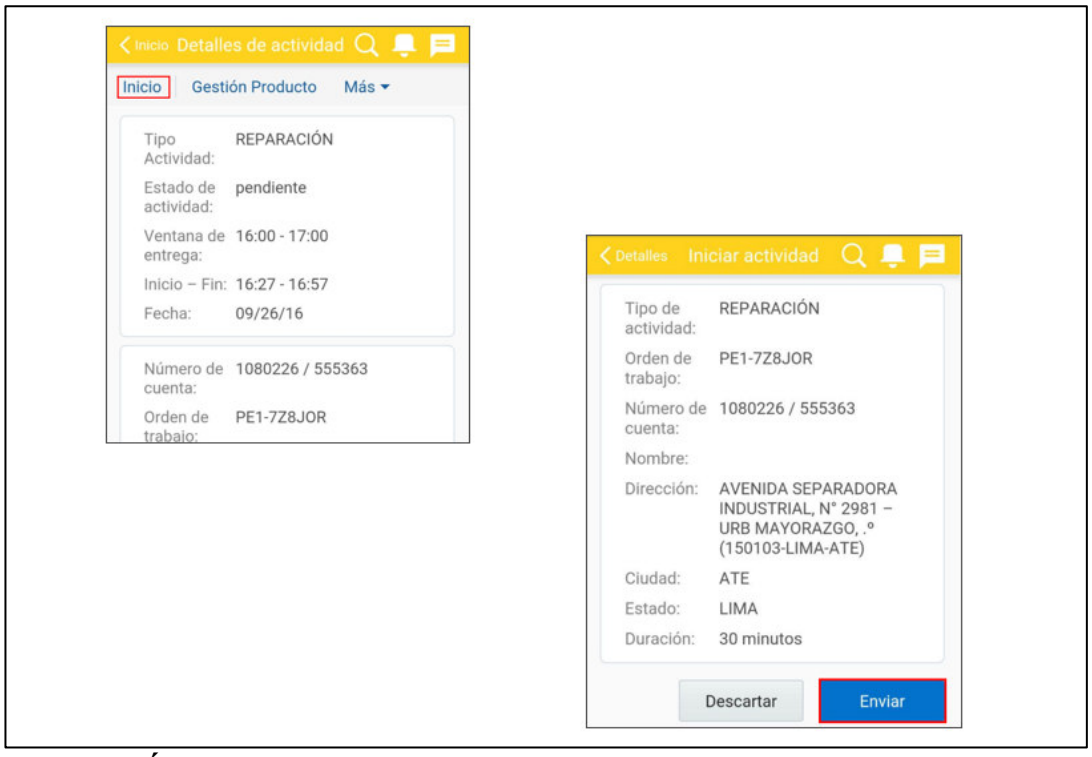


Figura 27. **Órdenes de trabajo - Field Service (TOA).** Elaboración propia.

- **Inicio de actividades:** Para comenzar con una actividad específica, el técnico selecciona la actividad en la lista y utiliza el botón de inicio para marcar el comienzo de esta en el sistema.

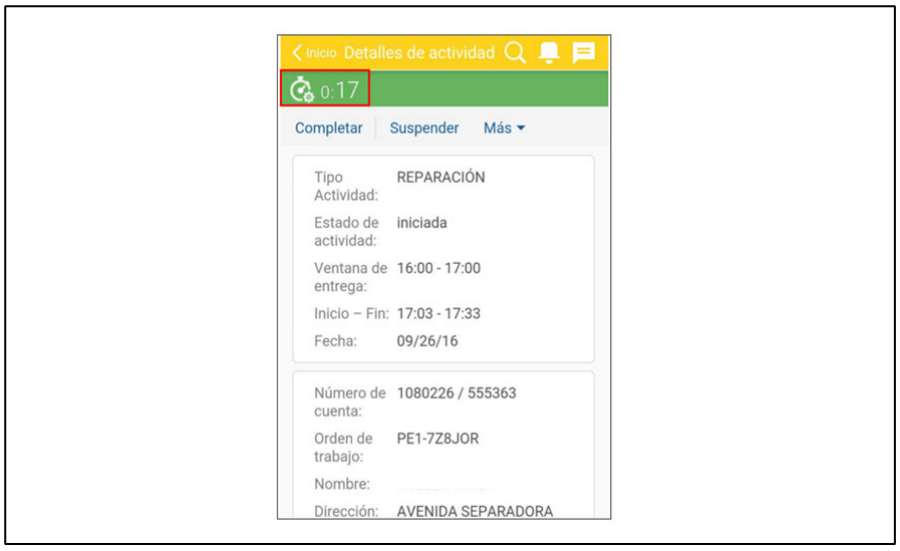


Figura 28. **Inicio de actividades - Field Service (TOA).** Elaboración propia.

- **Registro de la ejecución:** Durante la actividad, el técnico debe pulsar el botón enviar para informar al sistema que está en proceso de ejecución de la tarea. Una vez iniciada

la actividad, el sistema proporciona al técnico el tiempo disponible para completar la tarea. Para concluir una actividad, el técnico utiliza el botón completar.

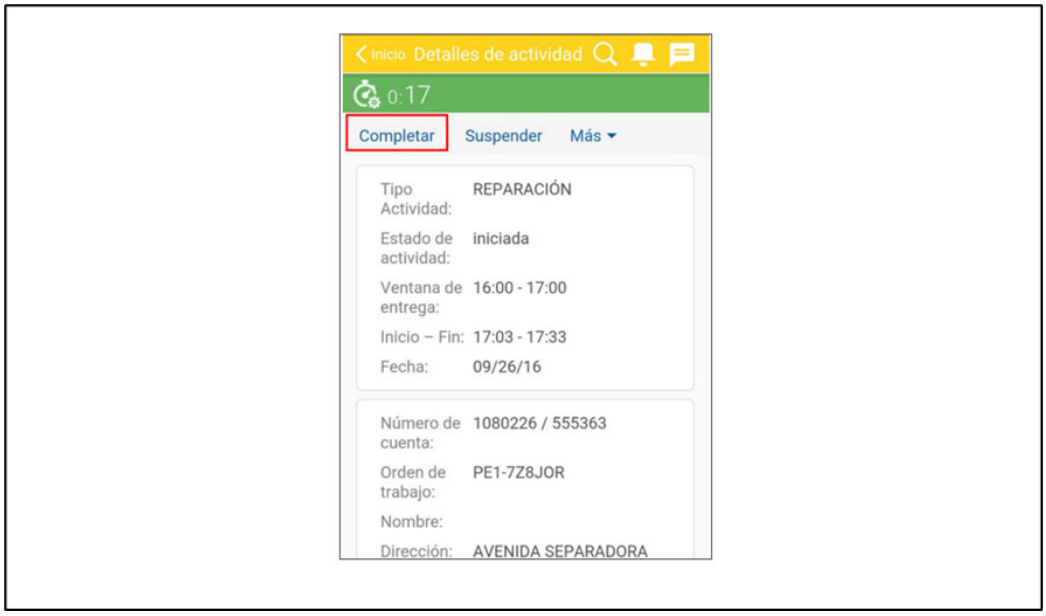


Figura 29. **Registro de la ejecución - Field Service (TOA).** Elaboración propia.

- **Detalles de la resolución:** Antes de finalizar, el técnico debe seleccionar el campo resolución cliente y proporcionar una descripción de resolución, registrando un resumen de las acciones realizadas, la firma de la persona atendida y, si aplica, los detalles de cualquier cotización. Finalmente, se envía toda la información registrada al sistema para actualizar el estado de la actividad.

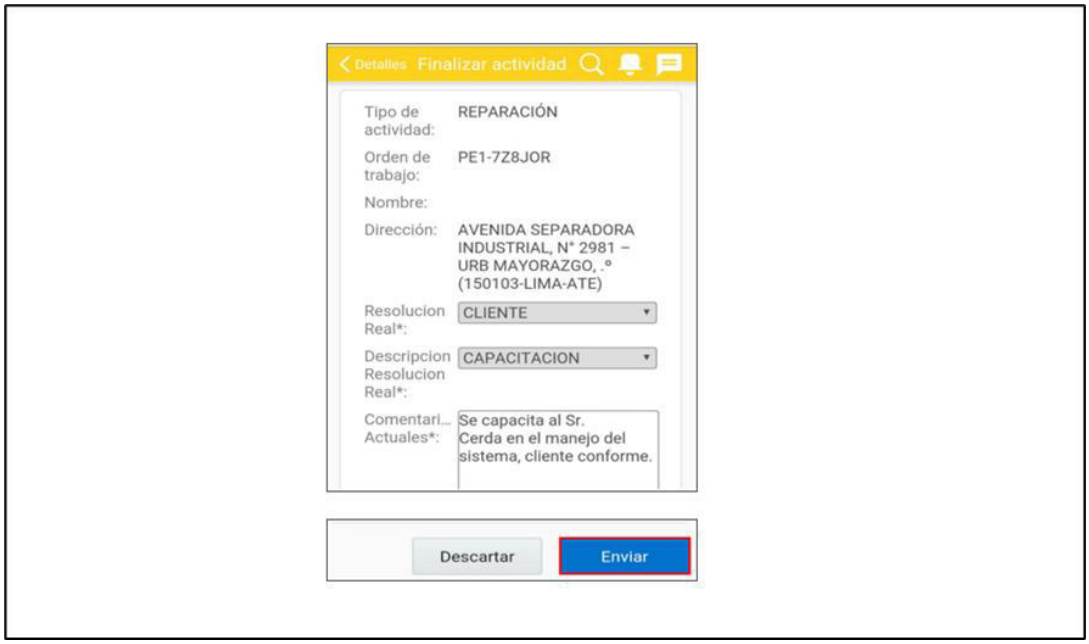


Figura 30. **Finalización de actividad - Field Service (TOA).** Elaboración propia.

- **Organización de actividades:** Las actividades completadas se mueven al final de la lista de tareas del técnico, permitiendo una visualización clara de las tareas pendientes y completadas.

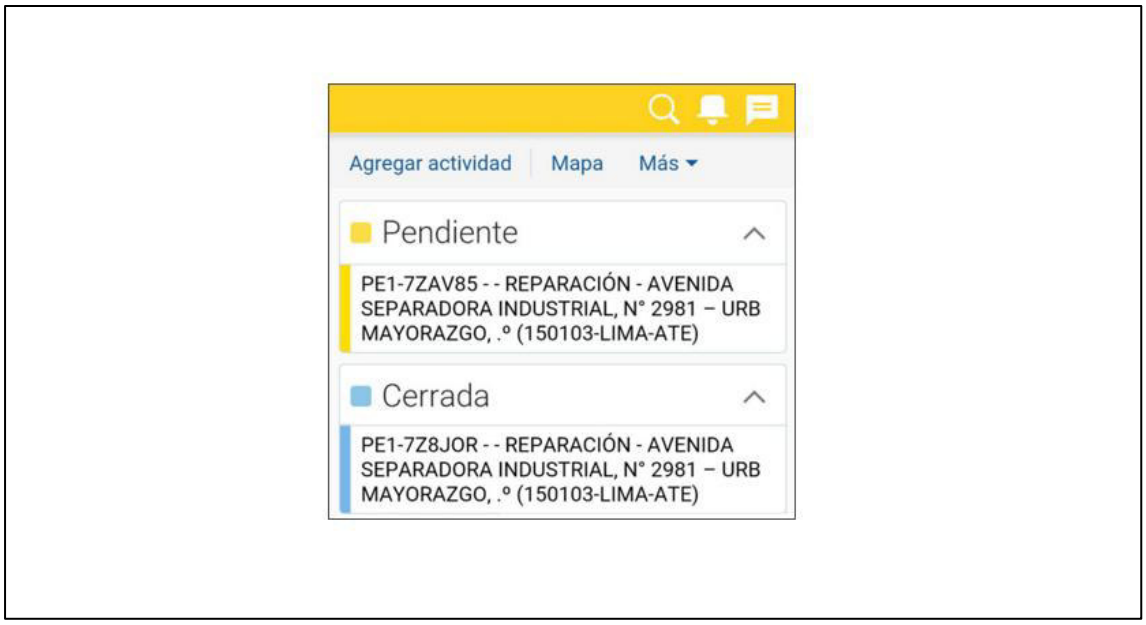


Figura 31. **Finalización y prioridad de las actividades - Field Service (TOA).** Elaboración propia.

Este flujo de trabajo permite a los técnicos de campo gestionar eficientemente sus tareas diarias, asegurando la precisión en el registro de actividades y la satisfacción del cliente.

3. Cambios en los flujos de trabajo.

3.1. Proceso de instalación nueva: post mejora.

Este proceso inicia con la exportación de una actividad desde Siebel, la plataforma de gestión de la relación con los clientes (CRM). Una vez exportada la actividad, se verifica si se ha establecido contacto efectivo con el cliente por vía telefónica. Si no hay contacto, el flujo indica dos posibles caminos: reintentar contactar al cliente o derivar el caso a un Asesor Comercial, con un plazo máximo de atención comercial de 5 días.

Si se logra contacto con el cliente, se coordina la fecha de instalación y se procede a programarla en el sistema TOA. Posteriormente, se retiran los productos requeridos del almacén y se transportan al lugar especificado por el cliente. Una vez en el sitio, se realiza una evaluación para confirmar si las condiciones son las adecuadas para proceder con la

instalación. Si el cliente confirma que todo está en orden, se procede con la instalación del servicio o producto.

En el caso de que se identifiquen restricciones o problemas durante la evaluación, estas se escalan a un departamento denominado "Activaciones". Una vez resueltas estas incidencias y realizada la instalación, se envía información a un sistema o herramienta llamada MassMobile. Este paso es seguido por una verificación final de señales para asegurar que la instalación ha sido exitosa y el servicio o producto está funcionando correctamente. El proceso concluye informar al Área Comercial sobre el resultado de la instalación, lo cual puede involucrar actualización de registros de ventas, notificación de la finalización del trabajo o acciones de seguimiento postventa

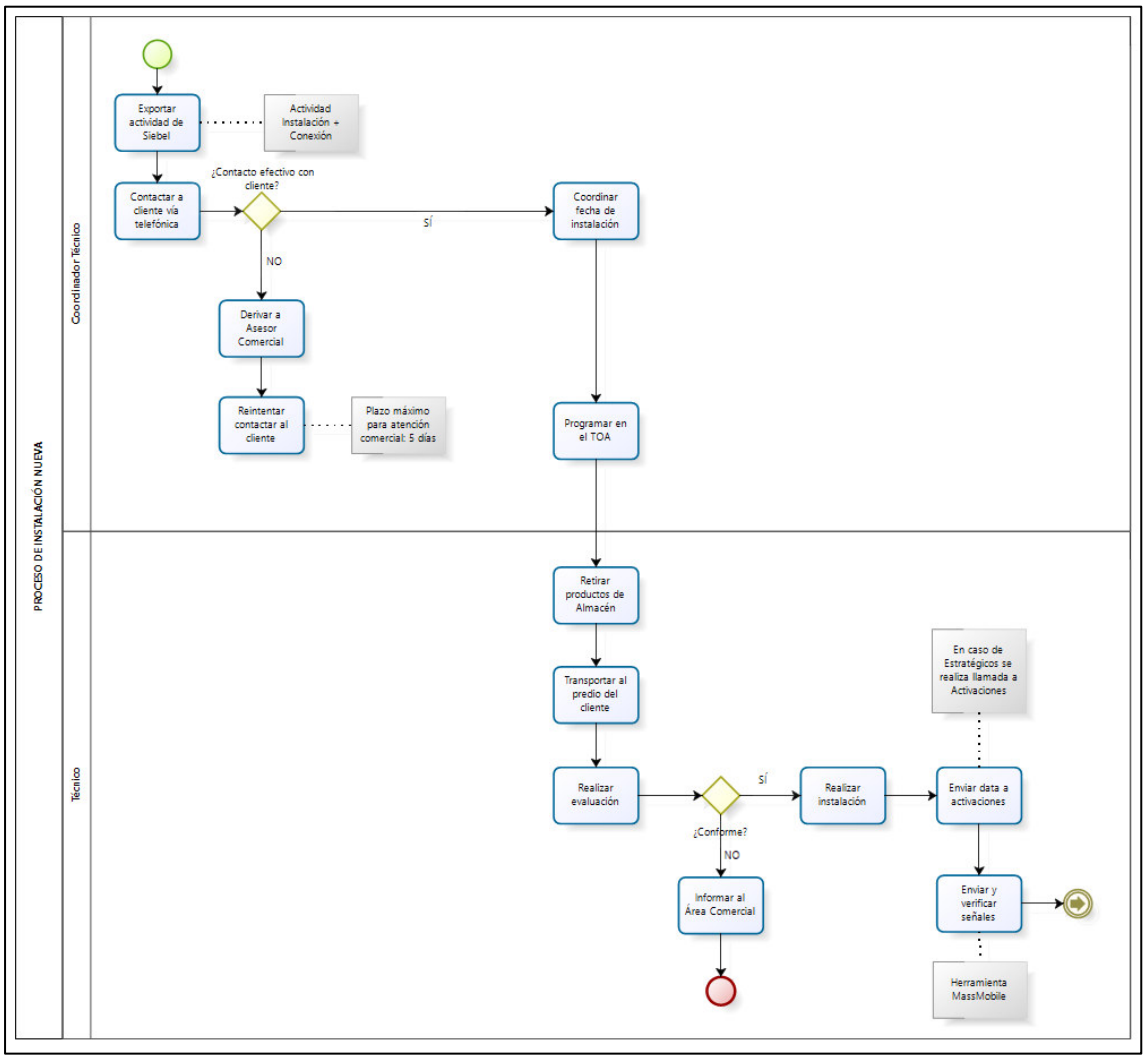


Figura 32. **Proceso de instalación nueva (post mejora parte 1).** Elaboración propia.

Por otro lado, en la parte superior izquierda del diagrama de la figura 32, se inicia con un ícono de email que conduce a la primera acción, que es "Validar correo en Siebel", un software CRM (Customer Relationship Management) que se utiliza para gestionar interacciones con clientes. A continuación, hay dos rutas de decisión que dependen de si el cliente recibió el correo o no.

Si el cliente ha recibido el correo, se procede a validar si todo está conforme. En caso sea afirmativo, hay dos acciones simultáneas que ocurren: primero, se "Valida y capacita sobre app al cliente", lo que implica que hay una aplicación específica que el cliente debe aprender a usar; segundo, se "Completa actividad en TOA".

Si en algún punto el proceso no está conforme, ya sea porque el cliente no recibió el correo o hay problemas con la aplicación, se "Deriva incidencia con actuaciones", lo que sugiere un procedimiento de resolución de problemas o incidencias. Posteriormente, el flujo continúa con la acción "Verificar y validar actividad en Siebel", indicando una revisión del trabajo realizado. Si surgen observaciones, estas deben "Regularizarse", lo cual implica la corrección de errores o la actualización de información. Una vez que se han atendido todas las observaciones, el proceso culmina con la acción "Cerrar actividad en Siebel", señalando la finalización y documentación formal del proceso de instalación. En la parte inferior del diagrama se designan los roles de 'Coordinador técnico' y 'Asistente técnico', lo que significa que existe una colaboración entre diferentes niveles de personal técnico para completar la instalación. El uso de sistemas como Siebel y TOA implica una infraestructura digital para la gestión del proceso de instalación.

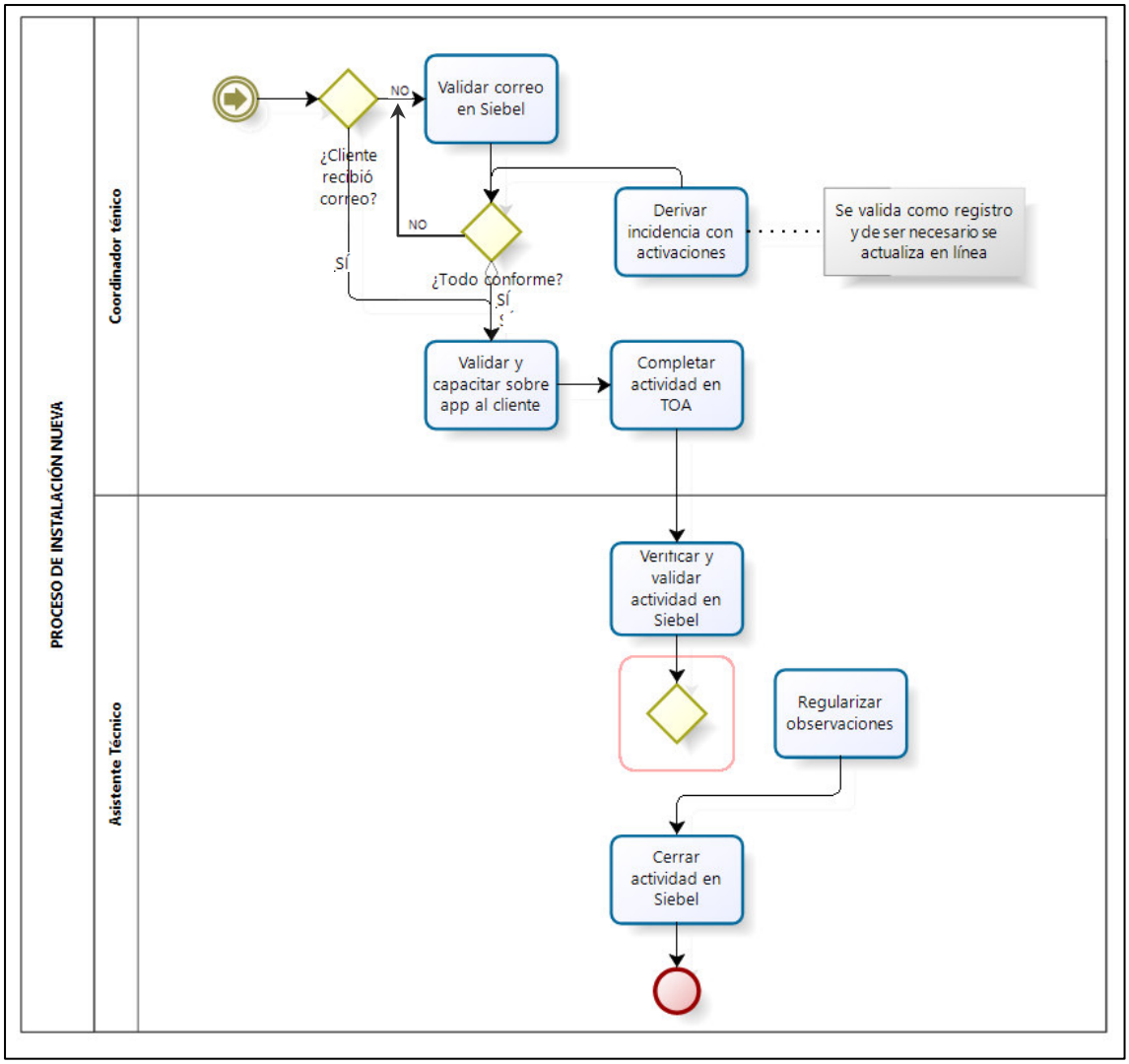


Figura 33. **Proceso de instalación nueva (post mejora parte 2**). Elaboración propia.

3.2.Visita técnica correctiva de emergencia: post mejora.

El proceso inicia en el área de contacto donde, si el asesor de servicio puede coordinar la fecha y crear una actividad, pasa al coordinador técnico que decide si puede coordinar la visita dentro de la jornada laboral. Si es posible, el coordinador técnico coordina con el técnico asignado según ubicación y actividad generada en TOA. Si la coordinación no se puede realizar dentro de la jornada laboral, se completa la solicitud de servicio y se revisa si hay delegación de cuenta con lista de técnicos. Si no la hay, se llama al coordinador y se coordina la visita. En caso de que sí haya delegación, se asigna un técnico de emergencia para la actividad.

Luego, en la última etapa del proceso, el Técnico asignado procede a atender la orden de trabajo asignada y pone a prueba el sistema usando MASMOBILE. Después de que la

orden de trabajo es atendida, el Técnico debe llenar la orden de trabajo y cerrar la actividad, lo que indica la finalización satisfactoria de la visita técnica correctiva de emergencia.

Este flujo de trabajo está claramente estructurado para proporcionar una respuesta rápida y eficaz en situaciones de emergencia, asegurando que todos los pasos desde el inicio hasta la conclusión sean manejados por el personal adecuado y documentados de manera apropiada. Es un proceso que destaca la importancia de la coordinación entre diferentes áreas y la necesidad de una comunicación efectiva para resolver las situaciones de emergencia de manera que se minimice el tiempo de inactividad y se restablezca el servicio al cliente lo más pronto posible. Este procedimiento refleja un enfoque sistemático y una cadena de responsabilidad clara para manejar incidentes que requieren atención técnica inmediata, garantizando que se asignen los recursos adecuados y que se mantenga la calidad del servicio.

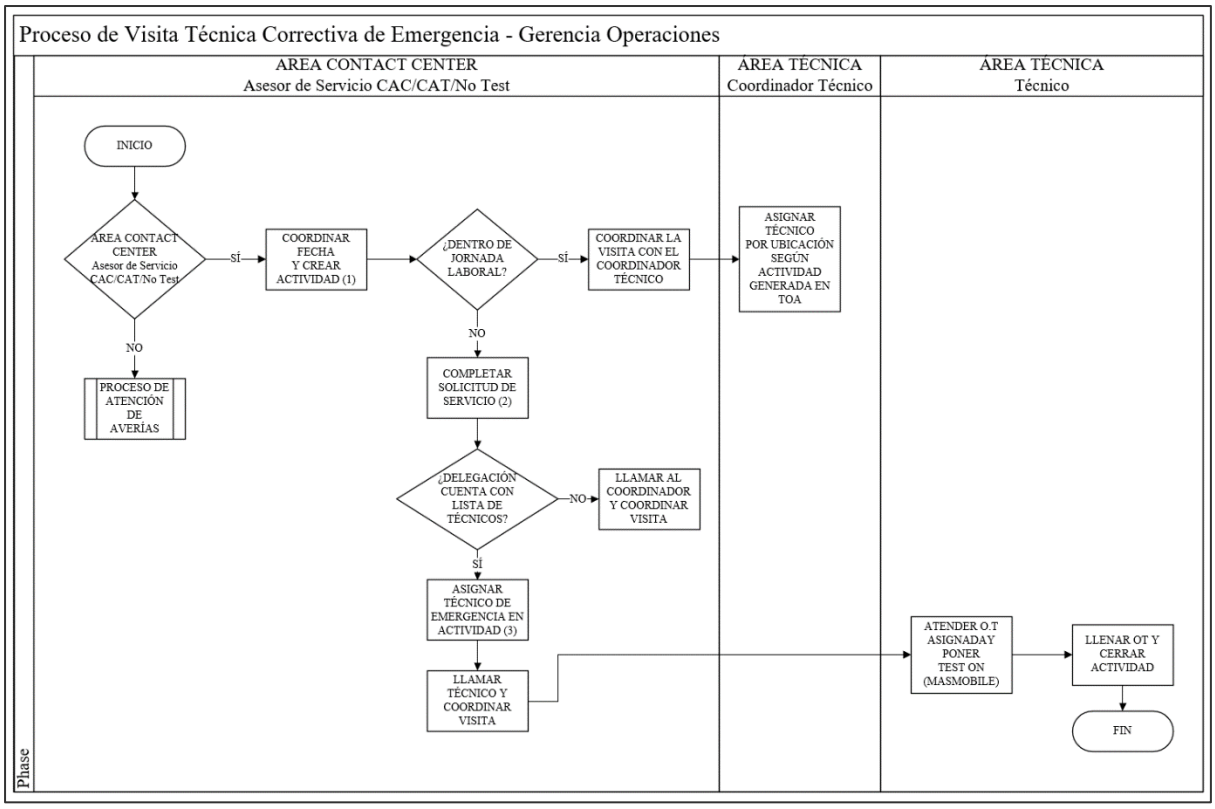


Figura 34. **Visita técnica correctiva (post mejora**). Elaboración propia.

3.3. Reprogramación de actividades técnicas: post mejora.

El proceso comienza con la suspensión de actividades. Si el cliente no está presente, se acuerda con él una reprogramación y luego se contacta al coordinador para informar la nueva fecha solicitada. Si hay acuerdo con el cliente, se procede a atender la actividad. Por

otro lado, el Coordinador Técnico tiene la tarea de programar actividad según lo acordado con el cliente. Si existe una cita en SIEBEL, el coordinador procede a citar la actividad. Si no existe una cita en SIEBEL, se debe forzar la actividad y citar.

Este diagrama detalla un proceso estructurado que garantiza que todas las actividades técnicas que no se pudieron realizar como estaban previstas inicialmente sean reprogramadas de manera eficiente y coordinada. El diagrama refleja la importancia de la comunicación entre el técnico y el coordinador técnico, y la necesidad de mantener al cliente informado y de acuerdo con los cambios. El flujo asegura que las actividades técnicas suspendidas no se dejen sin seguimiento, sino que se reintegren al flujo de trabajo según la disponibilidad del cliente y los recursos técnicos. La capacidad de adaptarse y reprogramar rápidamente es crucial en la gestión de operaciones para mantener la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Este procedimiento sistematizado demuestra una metodología organizada para manejar las interrupciones en las actividades técnicas, asegurando que las reprogramaciones se manejen de manera que se minimicen los retrasos y se maximice la utilización de los recursos. El uso de un sistema como SIEBEL indica una integración de tecnología en la gestión de las operaciones, permitiendo una mejor trazabilidad y seguimiento de las actividades técnicas a lo largo de todo el proceso.

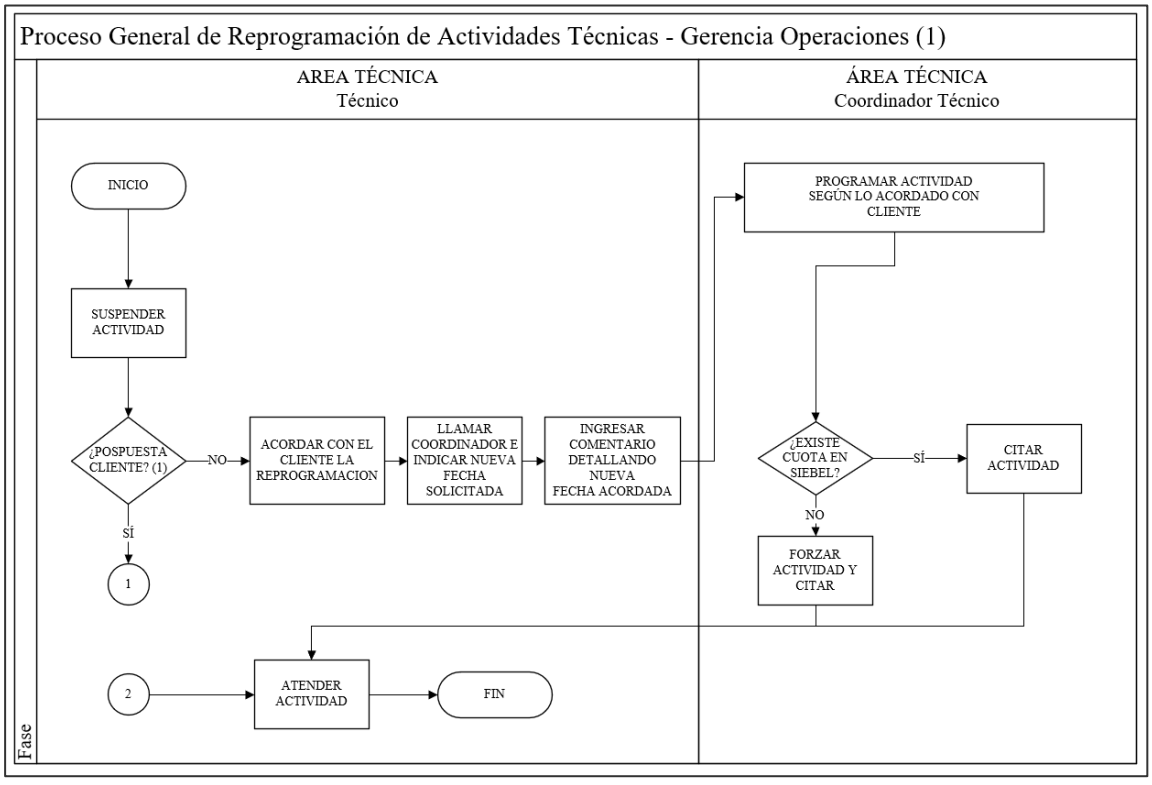


Figura 35. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 1: post mejoras.** Elaboración propia.

Por otro lado, también se describe la segunda parte del proceso de reprogramación. Este proceso comienza con el líder en el área GDC descargando un informe de las respuestas de los clientes del día anterior y luego identificando las actividades asignadas al equipo creador. El líder debe distribuir estas actividades ya sea al creador original o a un equipo designado para su gestión. Si la comunicación con el cliente no es posible inicialmente, se intentará nuevamente por otro medio en un horario diferente.

Paralelamente, el Asesor de Servicio en el área GDC gestiona los casos mediante llamadas telefónicas, creando actividades de seguimiento por intento de contacto con el cliente. Cuando se contacta al cliente, el asesor coordina el reagendamiento de la visita técnica. Si el cliente acepta el reagendamiento, el asesor procede a reprogramar la visita técnica y a citar la actividad en el sistema correspondiente. En el caso de que el cliente no acepte el reagendamiento, la acción siguiente es cancelar la actividad técnica, y se debe detallar el motivo de la cancelación para finalizar el proceso.

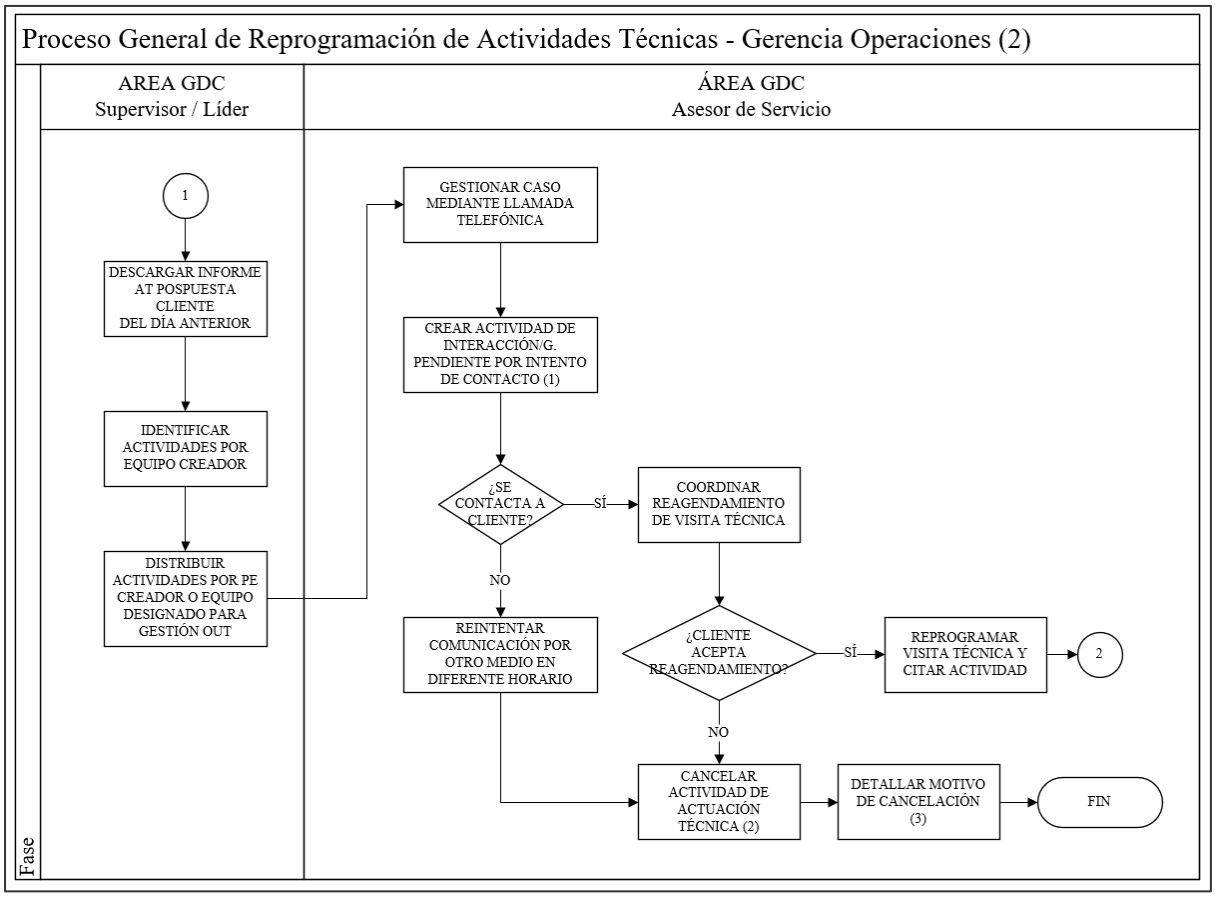


Figura 36. **Reprogramación de las actividades técnicas – parte 2: post mejoras.** Elaboración propia.

3.4. Ampliaciones y reubicaciones: post mejora.

El procedimiento comienza en el área solicitante donde un asistente de dicha área inicia el proceso coordinando fechas y creando una actividad específica que necesita ser programada. Este paso se conecta directamente con el área técnica, en la cual un Coordinador Técnico toma la estafeta programando la tarea en la herramienta TOA.

Una vez programada la actividad, el flujo se bifurca: por un lado, un Asistente del área técnica se encarga de verificar y validar que la actividad programada cumpla con ciertos estándares o requerimientos en otro sistema denominado SIEBEL. Este seguimiento es esencial para asegurar la calidad y precisión de la actividad antes de proceder a su ejecución. Por otro lado, un Técnico Correctivo se enfrenta a una bifurcación crítica del proceso: debe evaluar si el cliente atiende al técnico. Si la respuesta es negativa, el técnico debe resolver la situación en el TOA, lo cual implica suspender la actividad programada y comunicarse con un coordinador para informar sobre el inconveniente y buscar una resolución.

Si el cliente está presente para la atención, el técnico procede con el servicio, lo cual incluye atender la actividad asignada según lo estipulado en el TOA y realizar pruebas en un sistema denominado MASMOBILE, una herramienta de prueba para verificar que el servicio o producto está funcionando correctamente tras la ampliación o reubicación. Una vez que el técnico ha completado estas tareas, debe asegurarse de completar la actividad en el TOA, marcando así el fin del proceso técnico.

Finalmente, el proceso concluye en el área de activaciones, donde un Operador de Activaciones tiene la responsabilidad de definir y validar la nueva zona o ubicación en el SACA, y realizar las pruebas necesarias para confirmar que todo ha sido configurado correctamente y está operativo. Este último paso es importante, ya que garantiza que el cliente recibe un servicio completamente funcional y de acuerdo con las necesidades especificadas en la solicitud inicial, cerrando el ciclo de servicio con una verificación final de que todos los cambios han sido realizados satisfactoriamente.

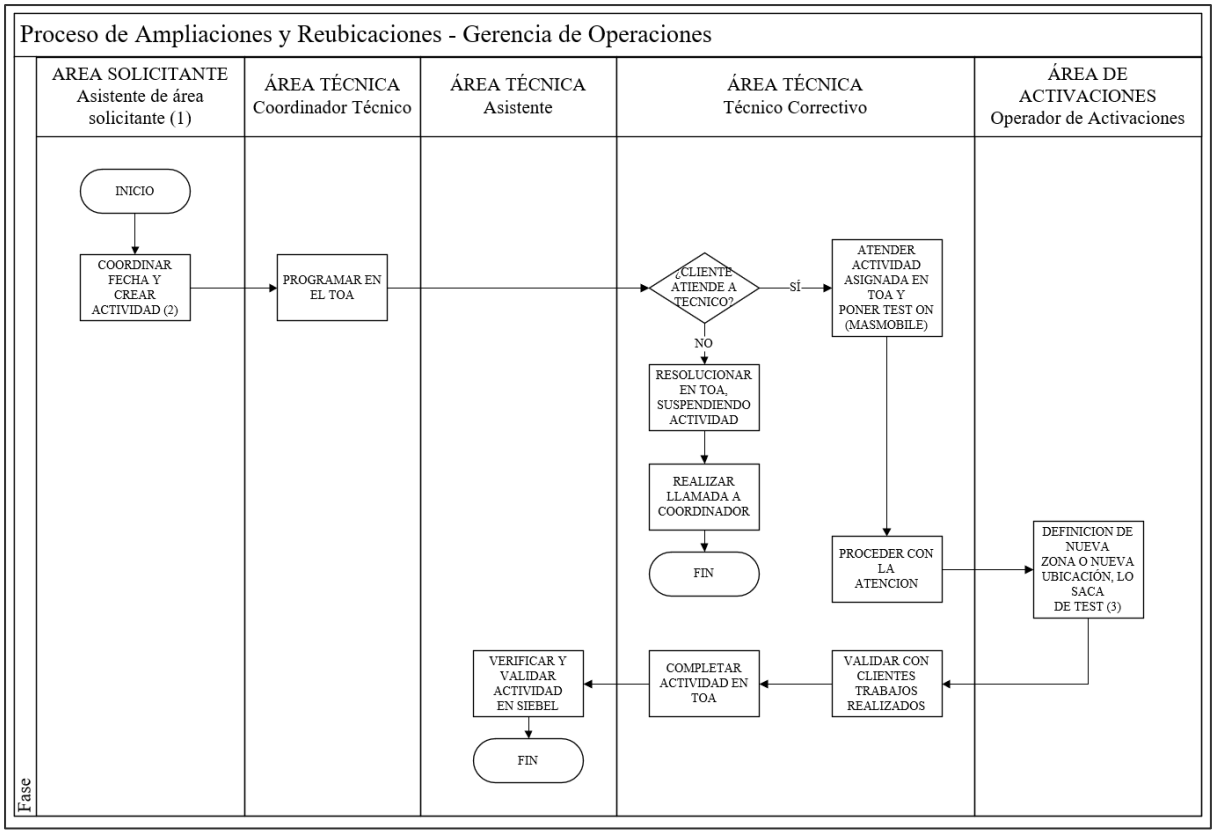


Figura 37. **Ampliaciones y reubicaciones.** Elaboración propia.

3.5. Visita técnica ante siniestro: post mejora.

El proceso inicia en el área técnica donde el Coordinador Técnico se topa con la primera decisión crítica: determinar si existe un "cupo extra-buffer". En el caso de que exista, el flujo se desplaza hacia la columna del Técnico, quien tiene la responsabilidad de "extraer buffer", una acción que implica asignar recursos o tiempo de trabajo adicionales para atender la incidencia. Si no hay cupo extra, el coordinador procede a "asignar técnico con herramienta", indicando la selección de un técnico específico equipado para manejar la situación.

En la continuación del proceso, el técnico evalúa si hay un "buffer pendiente". Si no lo hay, el técnico debe "revisar y reestablecer el S.A.", lo que significa un proceso de revisión del estado actual del sistema afectado y su posterior restauración a una condición operativa normal. A continuación, se plantea la cuestión de si "requiere cotización", un paso esencial que implica determinar si el siniestro requiere una evaluación económica de los daños o costos de reparación antes de proceder. Si se necesita cotización y el cliente la acepta, el

técnico está en disposición de "realizar trabajos", lo que significa llevar a cabo las acciones necesarias para resolver el siniestro.

Sin embargo, si la cotización no es necesaria o el cliente no la acepta, el proceso se desvía hacia un procedimiento alternativo denominado "proceso de gestión de cotizaciones". Este mecanismo secundario podría implicar renegociar los términos de la cotización o buscar alternativas más aceptables para el cliente. En cualquier caso, si el cliente acepta la cotización o si no se necesita, el técnico avanza hacia la etapa final del proceso, que es "elaborar informe técnico". Esta fase es crucial porque implica documentar todas las acciones realizadas, los resultados de la intervención y cualquier recomendación adicional, lo que no solo proporciona un registro para la empresa, sino que también puede ser necesario para el cliente a efectos de seguros o garantías.

El diagrama de flujo termina con la culminación del informe técnico, simbolizando la conclusión del proceso de visita técnica ante un siniestro. Este último paso marca el fin del procedimiento operativo y la resolución del incidente desde la perspectiva técnica y administrativa. Cada uno de los pasos del flujo está interconectado de manera lógica, asegurando que se siga un protocolo estandarizado que garantice eficiencia, rendición de cuentas y satisfacción del cliente.

Este enfoque estructurado es vital para manejar situaciones de emergencia con siniestros, donde la claridad del proceso y la prontitud de la respuesta son factores fundamentales. El diagrama se enfoca en la optimización de recursos y tiempo, al mismo tiempo que proporciona múltiples puntos de decisión que permiten una gestión flexible y adaptada a las circunstancias individuales de cada caso. Al final, el objetivo es manejar el siniestro de forma que se minimice el impacto en el cliente y en las operaciones de la empresa, mientras se asegura que todas las partes involucradas desde el coordinador técnico hasta el técnico en campo comprendan claramente sus responsabilidades y los pasos a seguir. La transparencia y la comunicación efectiva son claves en este proceso, ya que no solo se trata de resolver el problema técnico, sino también de mantener informado al cliente y asegurarse de que sus necesidades sean atendidas de manera adecuada.

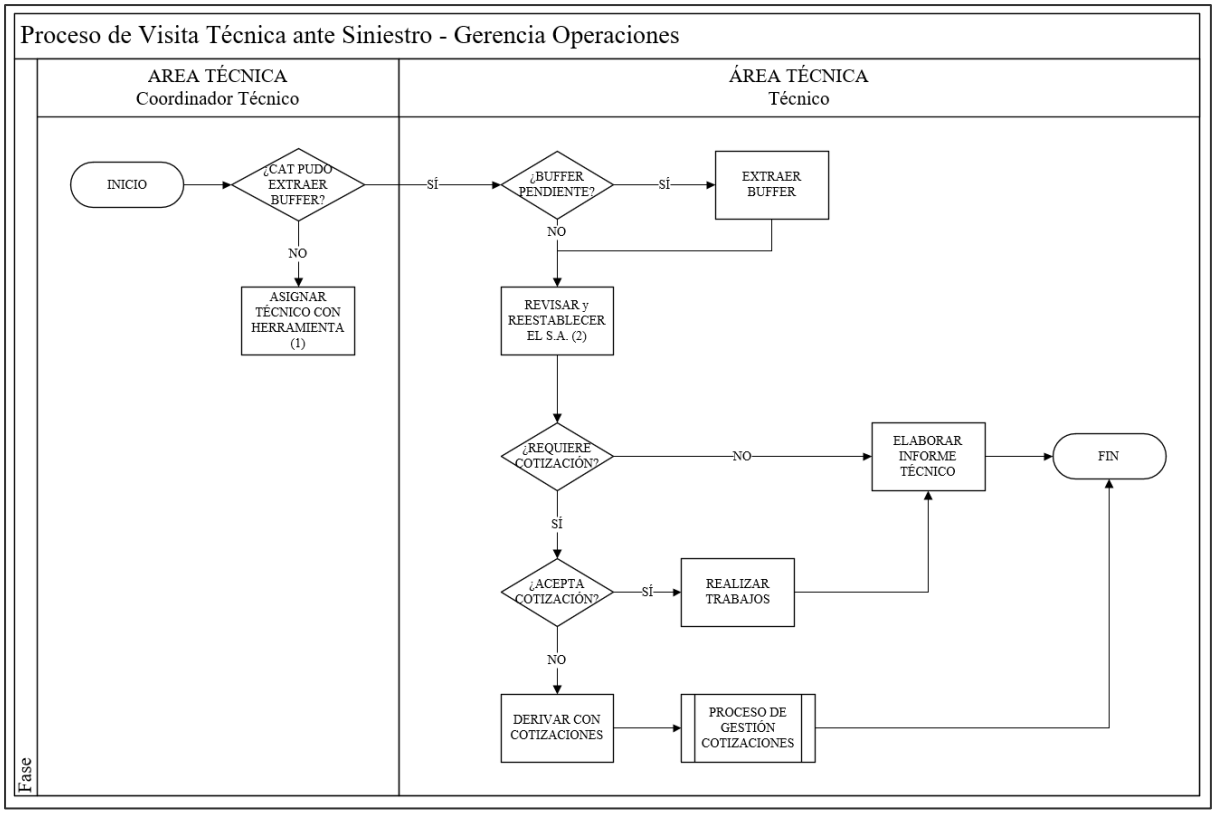


Figura 38. **Proceso de visita técnica ante siniestro (post mejora)**. Elaboración propia.

4. Desarrollo de un plan de capacitaciones.

A continuación, se presenta en esquema detallado para el plan de capacitación.

I. Introducción y Objetivos

Objetivo general:

- Brindar a los trabajadores el conocimiento y las habilidades necesarias para utilizar eficazmente TOA y Siebel, y comprender los cambios en los flujos de trabajo.

Objetivos específicos:

- Familiarizar a los trabajadores con la interfaz y funcionalidades de TOA y Siebel.
- Capacitar en el manejo de nuevas tareas y procesos introducidos en los sistemas.
- Asegurar la comprensión de los cambios en los flujos de trabajo y cómo afectan las operaciones diarias.

II. Módulos de capacitación

i. Módulo 1: TOA (Oracle Field Service Cloud)

Duración: 2 días

Contenidos:

- **Ingreso y activación de la ruta**: Cómo acceder y activar la jornada laboral en TOA.
- **Gestión de órdenes de trabajo:** Instrucciones para administrar y ejecutar órdenes de trabajo asignadas.
- **Registro de actividades:** Proceso para marcar inicio, ejecución y conclusión de actividades.
- **Detalles de resolución y organización:** Captura de resoluciones y gestión de actividades completadas.

ii. Módulo 2: Siebel

Duración: 2 días

Contenidos:

- **Navegación y funciones básicas:** Primeros pasos en la interfaz principal de Siebel.
- **Gestión de actividades y asignaciones:** Proceso para revisar y asignar actividades técnicas.
- **Coordinación y seguimiento:** Métodos para coordinar horarios, actualizar el estado de actividades, y seguimiento post-realización de trabajos.

iii. Módulo 3: Flujos de Trabajo (Post mejora)

Duración: 3 días

Contenidos:

- **Análisis de los flujos actuales:** Revisión detallada de los flujos de trabajo existentes.
- **Cambios en los flujos de trabajo:** Presentación de los nuevos flujos y las actualizaciones importantes.
- **Aplicación práctica y casos de estudio:** Ejercicios prácticos que reflejan situaciones reales para aplicar los nuevos flujos.

III. Metodología

- **Teoría y práctica:** Combinación de sesiones teóricas para explicar conceptos y prácticas en el sistema para reforzar el aprendizaje.
- **Ejercicios y simulaciones:** Uso de casos de estudio y simulaciones para practicar los flujos de trabajo y el uso de TOA y Siebel en un entorno controlado.
- **Evaluaciones:** Pruebas cortas al final de cada módulo para asegurar la comprensión de los temas cubiertos.

IV. Recursos y Materiales

- **Guías de usuario:** Documentación detallada sobre TOA, Siebel, y los flujos de trabajo.
- **Acceso a sistemas de prueba:** Entornos de TOA y Siebel para prácticas simuladas.
- **Soporte de tutores:** Expertos disponibles para resolver dudas y ofrecer guía personalizada.

V. Evaluación y Feedback

- **Evaluación final:** Prueba integral que cubra todos los módulos para validar el aprendizaje.
- **Encuestas de satisfacción:** Recolectar opiniones sobre el contenido, la metodología y los instructores para mejorar futuras capacitaciones.

VI. Seguimiento y Soporte Continuo

- **Sesiones de repaso:** Programar sesiones periódicas para aclarar dudas y reforzar el aprendizaje.
- **Materiales de referencia actualizados:** Asegurar acceso continuo a guías y manuales actualizados para consulta.

Este plan de capacitaciones fue diseñado para abarcar las necesidades específicas y el nivel de experiencia de los trabajadores con las herramientas y procesos de la empresa.

4.1.2.4. Fase V: Seguimiento y control.

Mallar (2010) define que, al implementar las mejoras, estas deberán ser supervisadas, recopilando la información de los resultados adquiridos, tomando acciones correctivas en caso sea necesario.

Para realizar un seguimiento continuo acerca de los procesos de trabajo, se implementó el control estadístico de procesos, el cual analiza, de forma continua, los niveles de productividad, repetitividad, averías de infancia y los tiempos de instalación, a fin de mantener en buenas condiciones la efectividad de las operaciones del servicio de alarma de la empresa de seguridad. En la figura 39, se presenta un ejemplo del control estadístico de procesos para la variable efectividad.

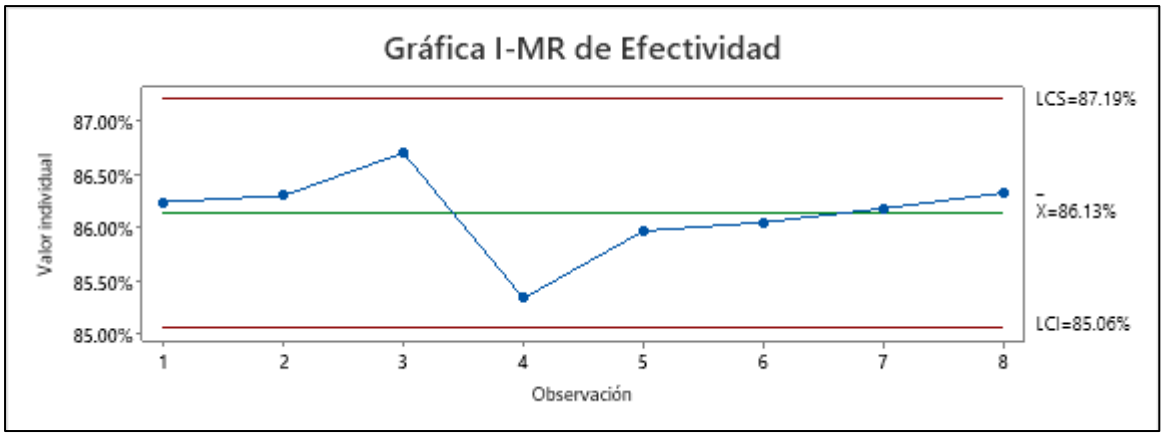


Figura 39. **Gráfico de control estadístico de procesos para la efectividad.** Elaboración propia.

4.2. Presentación de resultados

A continuación, se realizará la presentación de los resultados del análisis estadístico correspondiente a la efectividad y a cada una de sus dimensiones estudiadas.

4.1.1. Resultados de la productividad

En primer lugar, se presentan los resultados de la productividad evaluada en la situación inicial.

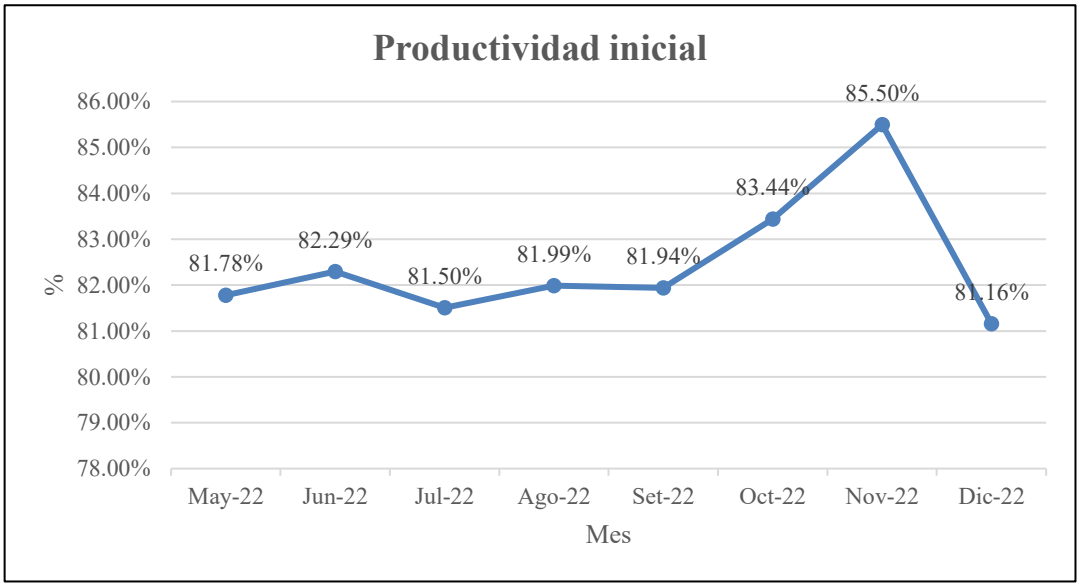


Figura 40. **Productividad inicial.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la productividad inicial tenía un valor promedio de 82.45%. Por otro lado, se presentan los resultados de productividad luego de las mejoras realizadas en los procesos de trabajo.

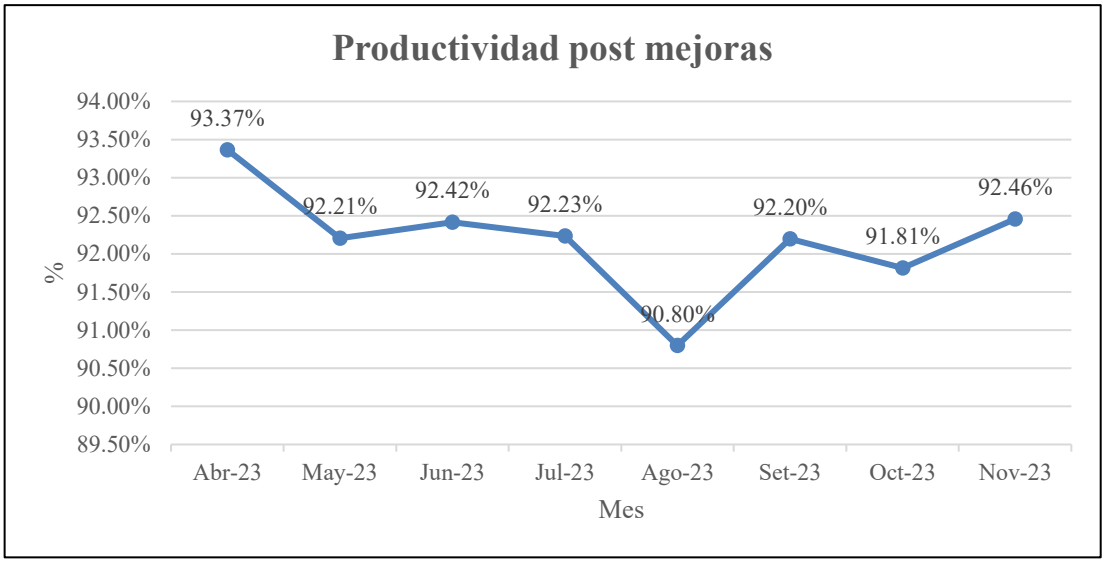


Figura 41. **Productividad post mejoras.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la productividad luego de haber implementado las mejoras creció hasta un valor de 92.19% promedio.

4.1.2. Resultados de la repetitividad

En primer lugar, se presentan los resultados de la repetividad evaluada en la situación inicial.

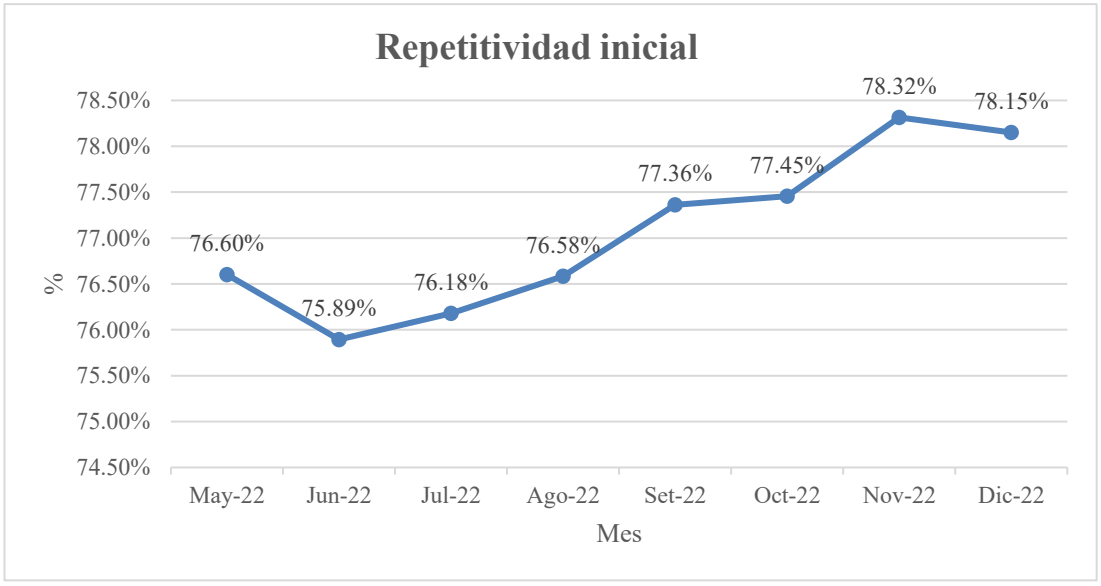


Figura 42. **Repetitividad inicial.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la repetitividad inicial tenía un valor promedio de 77.07%. Por otro lado, se presentan los resultados de repetitividad luego de las mejoras realizadas en los procesos de trabajo.

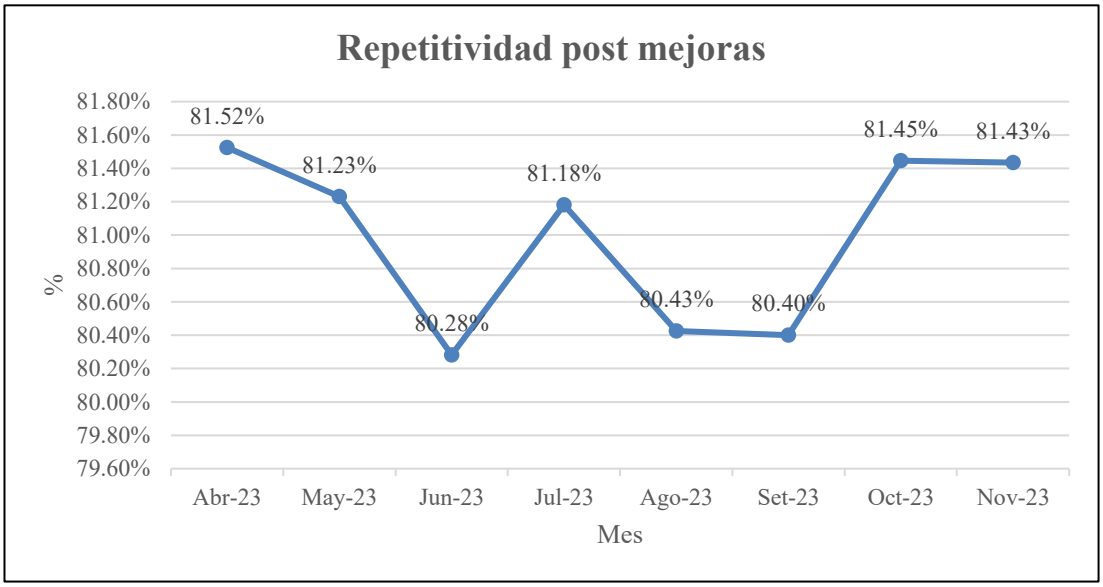


Figura 43. **Repetitividad post mejoras.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la repetitividad luego de haber implementado las mejoras creció hasta un valor de 80.99% promedio.

4.1.3. Resultados de las averías de infancia

En primer lugar, se presentan los resultados de las averías de infancia evaluadas en la situación inicial.

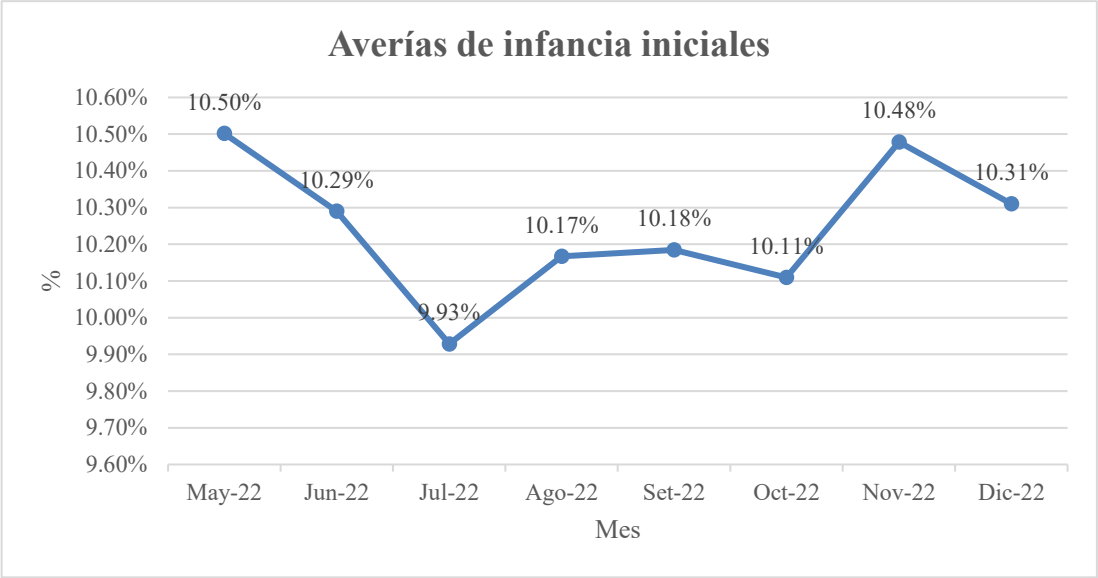


Figura 44. **Averías de infancia iniciales.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, las averías de infancia iniciales tenían un valor promedio de 10.25%. Por otro lado, se presentan los resultados de las averías de infancia luego de las mejoras realizadas en los procesos de trabajo.

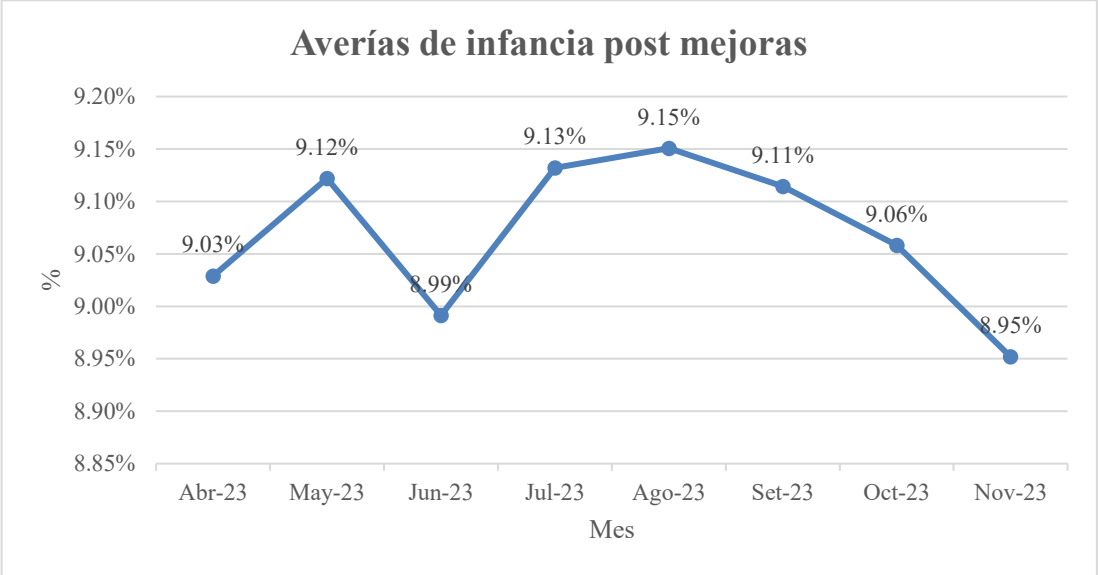


Figura 45. **Averías de infancia post mejoras.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, las averías de infancia luego de haber implementado las mejoras disminuyeron hasta un 9.07% promedio.

4.1.4. Resultados de los tiempos de instalación

En primer lugar, se presentan los resultados de los tiempos de instalación evaluados en la situación inicial.

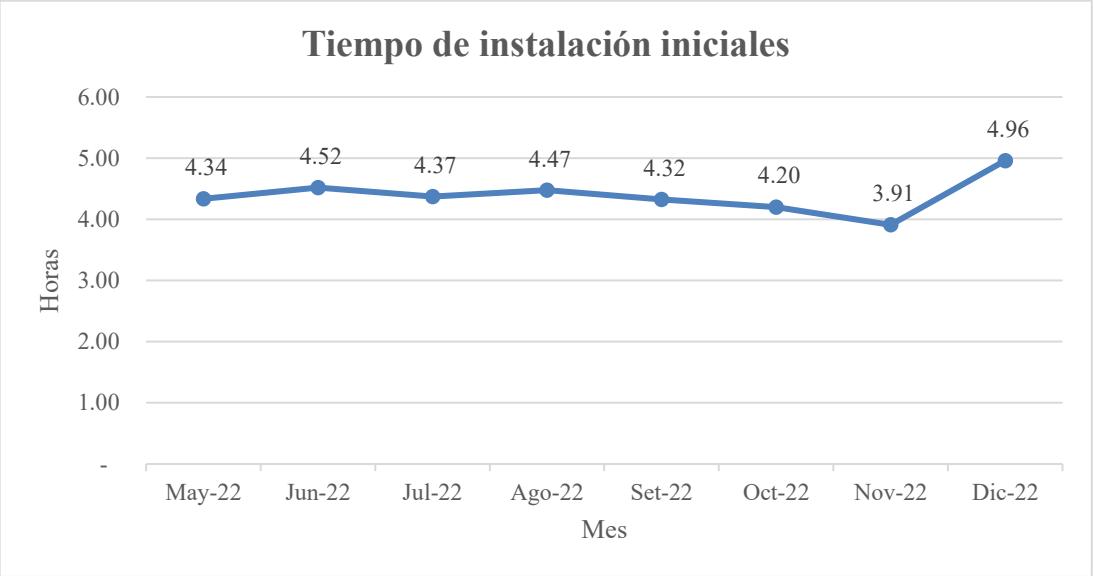


Figura 46. **Tiempos de instalación iniciales.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, los tiempos de instalación iniciales tenían un valor promedio de 4.39 horas. Por otro lado, se presentan los resultados de los tiempos de instalación luego de las mejoras realizadas en los procesos de trabajo.

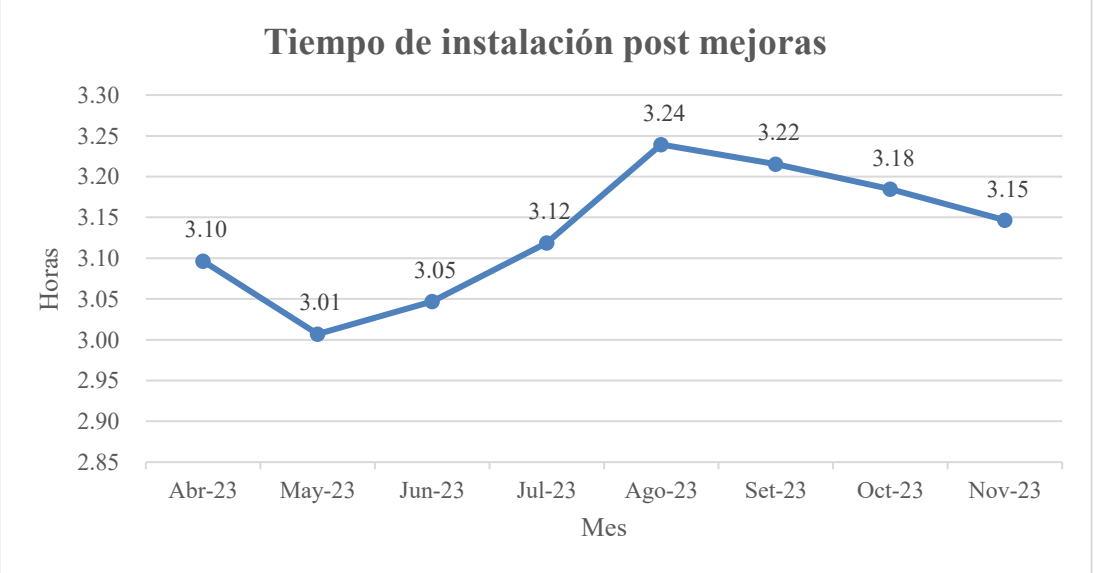


Figura 47. **Tiempos de instalación post mejoras.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, los tiempos de instalación luego de haber implementado las mejoras disminuyeron hasta un promedio de 3.13 horas.

4.1.5. Resultados de la efectividad

En primer lugar, se presentan los resultados de la efectividad evaluada en la situación inicial.

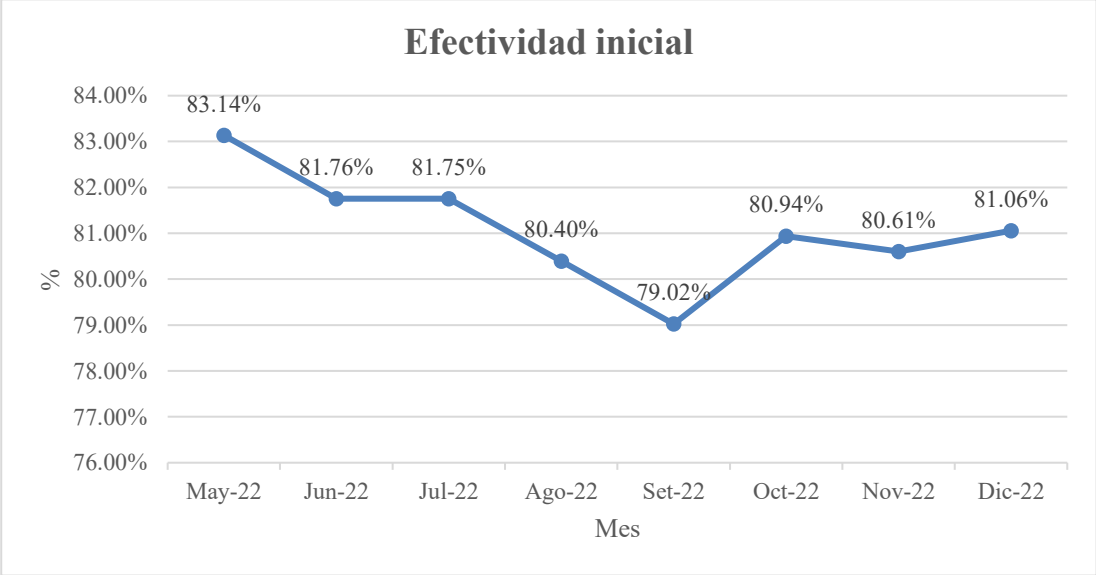


Figura 48. **Efectividad inicial.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la efectividad inicial tenía un valor promedio de 81.08%. Por otro lado, se presentan los resultados de efectividad luego de las mejoras realizadas en los procesos de trabajo.

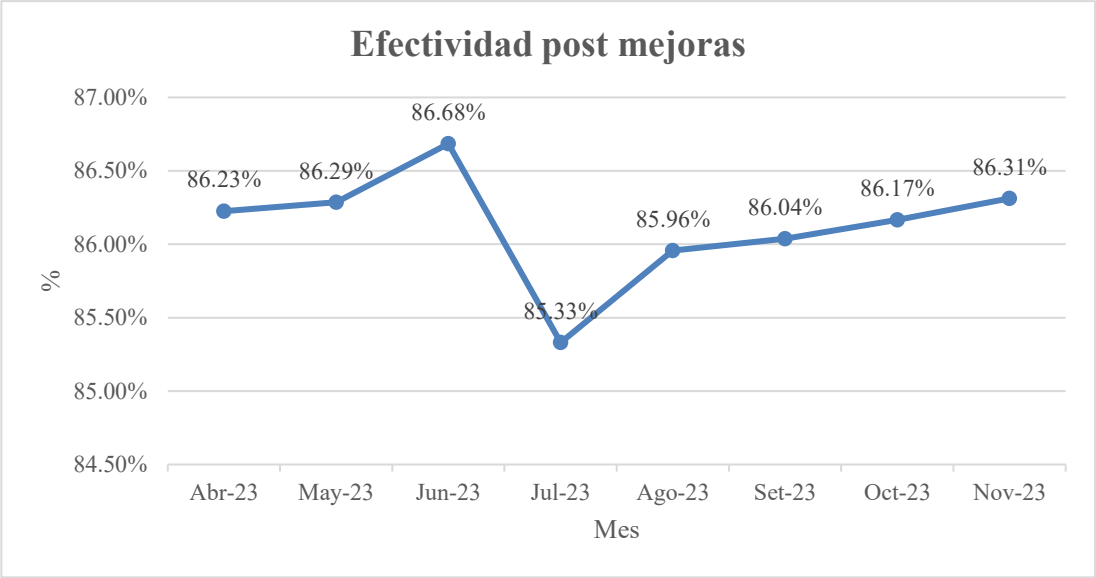


Figura 49. **Efectividad post mejoras.** Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados encontrados, la efectividad luego de haber implementado las mejoras creció hasta un valor de 86.13%.

4.3. Pruebas de hipótesis

4.3.1. Prueba de hipótesis específica 1.

1. Planteamiento de hipótesis

H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Resultados de la prueba estadística

Tabla 9. **Resultados de PHE 1**

Hipótesis nula	H_0: diferencia_μ = 0
Hipótesis alterna	H_1: diferencia_μ < 0
Valor T	**Valor p**
-14.88	0.000

Fuente. Elaboración propia.

4. Decisión estadística

De acuerdo con la prueba de hipótesis realizada y debido a que el p-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia se procedió a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

5. Conclusión

Por último, se concluyó que la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4.3.2. Prueba de hipótesis específica 2.

1. Planteamiento de hipótesis

H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la repetitividad del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la repetitividad del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Resultados de la prueba estadística

Tabla 10. **Resultados de PHE 2**

Hipótesis nula	H_0: diferencia_$\mu = 0$
Hipótesis alterna	H_1: diferencia_$\mu < 0$
Valor T	**Valor p**
-11.77	0.000

Fuente. Elaboración propia.

4. Decisión estadística

De acuerdo con la prueba de hipótesis realizada y debido a que el p-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia se procedió a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

5. Conclusión

Por último, se concluyó que la aplicación de la gestión por procesos incrementa la repetitividad del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4.3.3. Prueba de hipótesis específica 3.

1. Planteamiento de hipótesis

H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Resultados de la prueba estadística

Tabla 11. **Resultados de PHE 3**

Hipótesis nula	H_0: diferencia_μ = 0
Hipótesis alterna	H_1: diferencia_μ > 0
Valor T	**Valor p**
15.80	0.000

Fuente. Elaboración propia.

4. Decisión estadística

De acuerdo con la prueba de hipótesis realizada y debido a que el p-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia se procedió a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

5. Conclusión

Por último, se concluyó que la aplicación de la gestión por procesos disminuye las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4.3.4. Prueba de hipótesis específica 4.

1. Planteamiento de hipótesis

H1: La aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Resultados de la prueba estadística

Tabla 12. **Resultados de PHE 4**

Hipótesis nula	H_0: diferencia_μ = 0
Hipótesis alterna	H_1: diferencia_μ > 0
Valor T	**Valor p**
10.66	0.000

Fuente. Elaboración propia.

4. Decisión estadística

De acuerdo con la prueba de hipótesis realizada y debido a que el p-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia se procedió a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

5. Conclusión

Por último, se concluyó que la aplicación de la gestión por procesos disminuye el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4.3.5. Prueba de hipótesis general.

1. Planteamiento de hipótesis

H1: La aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

H0: La aplicación de la gestión por procesos no incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Resultados de la prueba estadística

Tabla 13. **Resultados de PH general**

Hipótesis nula	H_0: diferencia_μ = 0
Hipótesis alterna	H_1: diferencia_μ < 0
Valor T	**Valor p**
-13.34	0.000

Fuente. Elaboración propia.

4. Decisión estadística

De acuerdo con la prueba de hipótesis realizada y debido a que el p-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia se procedió a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

5. Conclusión

Por último, se concluyó que la aplicación de la gestión por procesos incrementa la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral, Lima, 2023.

4.4. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Los resultados de la presente investigación demostraron que la aplicación de la gestión por procesos incrementó significativamente la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma, desde un nivel inicial de 81.08% hasta un nivel final de 86.13% (+5.04%). Asimismo, se pudo incrementar la productividad desde un nivel inicial de 82.45% hasta un nivel final de 92.19% (+9.74%) y se aumentó la repetitividad desde un valor de 77.07% hasta un valor final de 80.99% (+3.92%). Adicionalmente, se redujeron las averías de infancia desde un valor de 10.25% hasta un valor final de 9.07% (-1.18%) y se disminuyó el tiempo de instalación desde un valor de 4.39 horas hasta un valor final de 3.13 horas (-28.62%).

Los resultados del presente trabajo coincidieron con los reportados por Ávalos (2020), quien desarrolló una investigación con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa de seguridad Protección Resguardo y Control mediante la implementación de la gestión por procesos. Como parte de esta investigación, se demostró que la implementación de un modelo de gestión por procesos en la empresa evaluada logró aumentar su eficacia al 92.5%, así como incrementar sus niveles de productividad en un 13%.

Asimismo, los resultados del presente estudio coincidieron con los reportados por Risco (2018), quien desarrolló una investigación sobre el aumento de la productividad de la empresa de seguridad Century mediante la implementación de la gestión por procesos. Los resultados de esta investigación demostraron un incremento en la eficiencia operativa desde un 75% hasta un 86% en un periodo de tres meses. Por otro lado, con respecto a los niveles de eficacia, esta aumentó desde un 70% hasta un nivel final de 74% en un periodo de tres meses. Todos estos

incrementos se debieron a una mejor aplicación de la gestión por procesos. De esta manera, se concluyó que, al implementar la gestión por procesos en la empresa evaluada, se logró incrementar sus niveles de productividad, la cual alcanzó un valor final de 86%.

Finalmente, los resultados del presente estudio también coincidieron con los reportados por Benites (2023), quien realizó una investigación con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa avícola Verónica mediante la aplicación de un modelo de gestión por procesos. En este trabajo, se concluyó que la implementación del modelo de gestión por procesos desarrollado fue beneficioso, ya que el valor de productividad se incrementó hasta un 83.5%.

V. CAPÍTULO V: IMPACTOS

5.1. Costos de la implementación de la propuesta

A continuación, se detallan los costos correspondientes a la implementación de la gestión por procesos en la empresa de seguros analizada.

Tabla 14. **Inversión inicial de la implementación**

Inversiones	Costo
Herramienta SIEBEL	S/ 200,000.00
Herramienta TOA	S/ 18,000.00
Reorganización de flujos de trabajo	S/ 10,000.00
Plan de capacitaciones	S/ 60,000.00
Inversión total	S/ 288,000.00

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 14, la inversión total correspondiente a todas las mejoras realizadas en la empresa fue de S/ 288,000. Es importante indicar que este valor corresponde al monto inicial pagado por la empresa para realizar todas las optimizaciones descritas en esta tesis.

Con respecto a los incrementos de los ingresos y a los costos anuales que se tendrán que considerar debido a las mejoras realizadas, estos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 15. **Ingresos y costos anuales**

Ingresos y costos anuales	Monto
Incremento de ingresos anuales	S/ 725,989.84
Renovación herramienta SIEBEL	S/ 200,000.00
Renovación herramienta TOA	S/ 216,000.00
Capacitaciones	S/ 50,000.00

Fuente. Elaboración propia.

Gracias a la implementación de las mejoras y al incremento de la productividad, se generarán aumentos en los ingresos por S/ 725,989.84 anuales. Asimismo, se tendrán que renovar las licencias de las herramientas SIEBEL y TOA, y se tendrá que invertir en capacitaciones para los colaboradores. Todo esto representará un costo anual de S/ 466,000.00.

5.2. Beneficios que aporta la propuesta

Para calcular el beneficio y los indicadores de rentabilidad de la implementación de la propuesta, se construyó el siguiente flujo de caja.

Tabla 16. **Flujo de caja**

Flujo de caja proyectado	**Periodo 2023**	**Periodo 2024**	**Periodo 2025**	**Periodo 2026**
Incremento de ingresos	S/ 0.00	S/ 725,989.84	S/ 725,989.84	S/ 725,989.84
(-) Costo anual de renovación de licencia SIEBEL	S/ 0.00	-S/ 200,000.00	-S/ 200,000.00	-S/ 200,000.00
(-) Costo anual de renovación de licencia TOA	S/ 0.00	-S/ 216,000.00	-S/ 216,000.00	-S/ 216,000.00
(-) Costo anual de capacitación	S/ 0.00	-S/ 50,000.00	-S/ 50,000.00	-S/ 50,000.00
(-) Depreciación	S/ 0.00	-S/ 43,600.00	-S/ 43,600.00	-S/ 43,600.00
EBIT	S/ 0.00	S/ 216,389.84	S/ 216,389.84	S/ 216,389.84
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 0.00	-S/ 63,835.00	-S/ 63,835.00	-S/ 63,835.00
(+) Depreciación	S/ 0.00	S/ 43,600.00	S/ 43,600.00	S/ 43,600.00
Flujo de caja operativo	S/ 0.00	S/ 196,154.84	S/ 196,154.84	S/ 196,154.84
Adquisición de herramienta SIEBEL	-S/ 200,000.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Adquisición de herramienta TOA	-S/ 18,000.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Reorganización de flujos de trabajo	-S/ 10,000.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Capacitaciones a los trabajadores	-S/ 60,000.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Flujo de caja económico	-S/ 288,000.00	S/ 196,154.84	S/ 196,154.84	S/ 196,154.84

Fuente. Elaboración propia.

El flujo de caja fue proyectado considerando un horizonte de tres años, pues se buscó evaluar la rentabilidad de la propuesta en el mediano plazo. Los flujos de caja anuales serán equivalentes a S/ 196,154.84. Asimismo, la inversión inicial será de S/ 288,000.00.

Por otro lado, antes de determinar los indicadores de rentabilidad, se calculó el Costo de oportunidad de capital, considerando el modelo CAPM.

Tabla 17. **Modelo CAPM**

CAPM	**Descripción de la variable**	**Sigla**	**Valor**
Tasa libre de riesgo	U.S. T. Bonds: Damodaran 2023	Rf	4.87%
Beta	Insurance (general): Damodaran 2023	B	1.00
Rendimiento de mercado	S&P 500:Damodaran 2023	Rm	11.51%
Riesgo País	Riesgo País Perú: BCRP diciembre 2023	Rp	1.62%
Costo de oportunidad de capital	**COK = Rf + B*(Rm-Rf) + Rp**	**COK**	**13.12%**

Fuente. Elaboración propia.

El modelo CAPM consideró las variables Tasa libre de riesgo (Rf), la cual estuvo representada por los bonos del tesoro americano y tuvo un valor de 4.87%; el Beta del sector Insurance de Damodaran, el cual tuvo un valor de 1.00; el rendimiento de mercado, el cual estuvo representado por el S&P 500 de Damodaran y tuvo un valor de 11.51%; y el Riesgo País Perú, el cual tuvo un valor de 1.62%. Luego, aplicando la fórmula mostrada, se determinó que el Costo de oportunidad de capital (COK) tiene un valor de 13.12% para la empresa estudiada. Esta tasa de descuento fue utilizada para calcular los indicadores de rentabilidad porcentuales y en soles.

Una vez obtenido el valor del COK, se determinó el Valor Actual Neto (VAN) de la implementación realizada.

$$VAN = -288{,}000 + \frac{196{,}154.84}{(1 + 13.12\%)^1} + \frac{196{,}154.84}{(1 + 13.12\%)^2} + \frac{196{,}154.84}{(1 + 13.12\%)^3}$$

$$VAN = 174{,}196.61$$

De esta manera, el VAN tuvo un valor de S/ 174,196.61. De este modo, puesto que el VAN resulta positivo, se considera que la implementación sí será rentable para la empresa de seguros.

Con respecto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), esta se calculó de la siguiente manera:

$$0 = -288{,}000 + \frac{196{,}154.84}{(1+TIR)^1} + \frac{196{,}154.84}{(1+TIR)^2} + \frac{196{,}154.84}{(1+TIR)^3}$$

$$TIR = 46.41\%\ en\ soles$$

De acuerdo con el cálculo realizado, la TIR tuvo un valor de 46.41%. De este modo, puesto que la TIR tuvo un valor superior al COK de 13.12%, se considera que la implementación sí será rentable para la empresa de seguros.

Con relación al periodo de recuperación de la inversión realizada, esta se determinó de la siguiente forma.

Tabla 18. **Periodo de recuperación descontado (PRD)**

Flujo de caja descontado	-S/ 288,000.00	S/ 173,401.70	S/ 153,287.83	S/ 135,507.08
Flujo de caja descontado acumulado	-S/ 288,000.00	-S/ 114,598.30	S/ 38,689.53	S/ 174,196.61
Periodo de recuperación descontado (PRD)	1.75	Años		

Fuente. Elaboración propia.

De este modo, el PRD de la implementación hecha será de 1.75 años, lo que significa que sí se recuperará la inversión en el mediano plazo.

Por último, se determinó el indicador ratio Beneficio/Costo, a partir de la siguiente fórmula:

$$Ratio\ Beneficio - Costo = \frac{\sum flujos}{Inversión} = \frac{462{,}196.61}{288{,}000.00}$$

$$Ratio\ Beneficio - Costo = 1.60$$

El ratio Beneficio Costo (ratio B/C) tuvo un valor de 1.60. De este modo, puesto que el ratio B/C tuvo un valor superior a 1, se considera que la implementación sí será rentable para la empresa de seguros.

CONCLUSIONES

La aplicación de la gestión por procesos incrementó significativamente la efectividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral de Lima, desde un nivel inicial de 81.08% hasta un nivel final de 86.13% (+5.04%).

La aplicación de la gestión por procesos incrementó significativamente la productividad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral de Lima, desde un nivel inicial de 82.45% hasta un nivel final de 92.19% (+9.74%).

La aplicación de la gestión por procesos incrementó significativamente la calidad de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral de Lima, desde un nivel inicial de 77.07% hasta un nivel final de 80.99% (3.92%).

La aplicación de la gestión por procesos disminuyó significativamente el tiempo de atención de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral de Lima, desde un tiempo inicial 4.39 horas hasta un tiempo final de 3.13 horas (-28.62%).

La aplicación de la gestión por procesos disminuyó significativamente las averías de infancia de las operaciones del servicio de sistema de alarma de una empresa de seguridad integral de Lima, desde un nivel inicial de 10.25% hasta un nivel final de 9.07% (-1.18%).

RECOMENDACIONES

Evaluar continuamente los flujos de trabajo y actualizarlos en función a las necesidades operativas de la empresa. Será importante considerar los feedbacks obtenidos por parte de los trabajadores para realizar los ajustes que sean necesarios.

Respetar la frecuencia de capacitaciones anuales para mantener actualizados los conocimientos de los trabajadores antiguos y nuevos. Esto permitirá que puedan realizar apropiadamente sus funciones operativas en el trabajo.

Constituir un área de mejora continua en la empresa, que se encargue de evaluar posibles mejoras que se podrían implementar en la empresa de seguridad integral. Esta área estará conformada por especialistas ingenieros en mejora continua y calidad.

Realizar un control de la efectividad de las herramientas SIEBEL y TOA que fueron implementadas durante la presente investigación. Esto ayudará a subsanar posibles errores en la ejecución de los programas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávalos, J. (2020). *Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa Protección Resguardo Control S.A.C.* (Tesis de licenciatura). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57989/Avalos_RJC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bayona, J. y Heredia, O. (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios gerenciales, 28* (123), 121-132.

Benites, V. (2023). *Modelo de gestión por procesos, como herramienta para mejorar la productividad de Avícola Verónica* (Tesis de maestría). https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9936/1/MUTC-001381.pdf

Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal,* 9(2), 27-40.

Cabezón, S. (2014). *Control de calidad en la producción industrial* (Tesis de licenciatura). https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13153/TFG-I-174.pdf;jsessionid=E851707D8AA3CD2B7DAB026B9B5721FA?sequence=1

Calvache, G. (2018). *Incremento de la productividad basado en un modelo de gestión por procesos en la empresa Poliacrilart* (Tesis de maestría). https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19737/1/CD-9140.pdf

Campaña, M., Melendres, E., Flores, J. y Acosta, R. (2020). Modelo de gestión por procesos en la educación superior. *Dominio de las ciencias, 6* (5), 24-42.

Cano, P. (2020). *Influencia de los procesos en la productividad de las empresas constructoras en la provincia de los Ríos y propuesta de un modelo de gestión* (Tesis de maestría). http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14137/1/T-UCSG-POS-MAE-279.pdf

Cieza, S. y González, J. (Marzo, 2022*). Implementación de la gestión por procesos en la gestión de ventas de una empresa metalmecánica* [Ponencia]. Conferencia presentada en la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética: CICIC 2022, conferencia virtual. https://www.iiis.org/DOI2022/CB613KO/

Comité País. (2023). *Gerencia de Operaciones* [Diapositiva de PowerPoint]. Material inédito.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3a ed.). Sage Publications.

Cuesta, J. (2023). *Estandarización del sistema de gestión de operaciones de DHL (OMS) e implementación de estrategias para la mitigación de averías en la operación Fábrica de Licores de Antioquia* (Tesis de licenciatura). https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/36342/2/CuestaJesús_2023_EstandarizacionSistemaGestion.pdf

Deza, R. (2010). *Propuesta de mejora en los tiempos de atención para información y pre-inscripción de alumnos en el counter de informes para admisión de la Universidad* (Tesis de licenciatura). https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/301455/RDeza.pdf?sequence=2

Díaz, G. (2023). *Gestión por procesos y la mejora de la seguridad industrial en la empresa Siemens* (Tesis de maestría). http://190.12.84.13/bitstream/handle/20.500.13084/6657/DIAZ_MUNARIZ_GUZMÁN_MAESTRIA_2023.docx%2010.03.23%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fowler, F. J. (2013). *Survey Research Methods.* Sage Publications.

Freire, C. (2011). *La Gestión de la Producción y su incidencia en las ventas de la empresa Danisport de la ciudad de Ambato* (Tesis de licenciatura). https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1383/1/290%20Ing.pdf

Gaibor, A. (2022). *La gestión por procesos y la productividad en la empresa SEGUVID Ambato – Ecuador* (Tesis de licenciatura). http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8861/1/Gaibor%20Espín%2c%20A.%282022%29.%20La%20gestión%20por%20procesos%20y%20la%20productividad%20en%20la%20empresa%20SEGUVID%20Ambato%20-%20Ecuador..pdf

Galarza, V. (2023). *Modelo de gestión por procesos para la jefatura de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial del Gad municipal del cantón La Troncal* (Tesis de maestría). https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/6982/1/GALARZA%20GONZALES%20VALERIA%20CARMEN.pdf

Giraldo, E. (2020). *Plan de mejora en la gestión administrativa para promover la eficiencia operativa en la Marina de Guerra del Perú sede Piura-2019* (Tesis

de licenciatura). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44788/Giraldo_REM.pdf?sequence=2

Harrington, H. J. y Voehl, F. (2018). *Process Improvement* (2a ed.). CRC Press

Hernández, A., Nogueira, D., Medina, A. y Marqués, M. (2013). Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias. Concepción metodológica y práctica. *Revista de Administração, 48* (4), 739-756.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). Mc Graw Hill

Jiménez, Y. (2020). *Gestión por procesos y la calidad de los servicios en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco* (Tesis de maestría). http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2245/1/T026_45452364_M.pdf

Lagos, Y., Montilla, J. y Uparela, K. (2020). *Eficiencia, eficacia y efectividad en los proyectos* (Tesis de licenciatura). https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/f5817c0b-fdd5-4ce0-9af6-996f85fce892/content

Mallar, M. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión de futuro, 13* (1), 1-22.

Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A. y Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare, 27* (2), 328-342.

Meloni, G. (2018). *Modelo de gestión de incidencias para la reducción de plazos de atención de averías del servicio soluciones de datos, en una empresa de telefonía* (Tesis de licenciatura). https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624295/Meloni_lg.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mendoza, A., Solano, C., Palencia, D. & García D. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. *Ingeniare, 27*(3), 348 – 360.

Mescua, L., Ampuero, E. y Delgado, J. (2020). Modelo de Gestión "Business Process Management" para mejorar los Resultados del Centro de Salud de Morales – San Martín, 2020. *Ciencia latina, 4* (2), 665-683.

Moscoso, I. y Macas, F. (2019). *Gestión del conocimiento y efectividad organizacional en la municipalidad distrital de Papayal, Tumbes, 2018* (Tesis de licenciatura). https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1072/TESIS%20-%20MOSCOSO%20Y%20MACAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Neuman, W. L. (2020). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (8a ed.). Pearson Education.

Núñez, L., Vélez, M. y Berdugo, C. (2004). Aplicación de una metodología de mejora de procesos basada en el enfoque de gestión por procesos, en los modelos de excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquilla (Colombia). *Ingeniería & Desarrollo, 1* (16), 45-58.

Pérez, J. (2009). *Gestión por procesos* (3ª ed.). ESIC.

Ponce, K. (2016). *Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil* (Tesis de licenciatura). https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620981/Tesis+Textil+S.A.C.+-+Katherine+Ponce+Herrera.pdf?sequence=1

Risco, K. (2018). *Implementación de un sistema de gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa seguridad integral y vigilancia privada Century S.A.C.* (Tesis de licenciatura). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26242/risco_mk.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rubin, H. y Rubin, I. (2011). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data.* Sage Publications.

Santa María, T. (2019). *Gestión por procesos y su relación con la asistencia técnica contable para los usuarios del Centro de Servicios de Atención al Usuario - CONECTAMEF en el departamento de San Martín* (Tesis de maestría). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31403/Santa%20María_FT.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Smith, E. (2016). El impacto de la estrategia de calidad en el desempeño de la organización. *Ciencias estratégicas, 24* (35), 15-31.

Taday, A. (2021). *Gestión por procesos y la mejora continua en las Instituciones de Educación Superior de la provincia de Tungurahua* (Tesis de maestría). https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32665/1/022%20ADE.pdf

Valbor Soluciones (2023). *¿Cómo de clasifican los tipos de fallas en mantenimiento?* [valborsoluciones.com]. https://www.valborsoluciones.com/mantenimiento/como-se-clasifican-las-fallas/

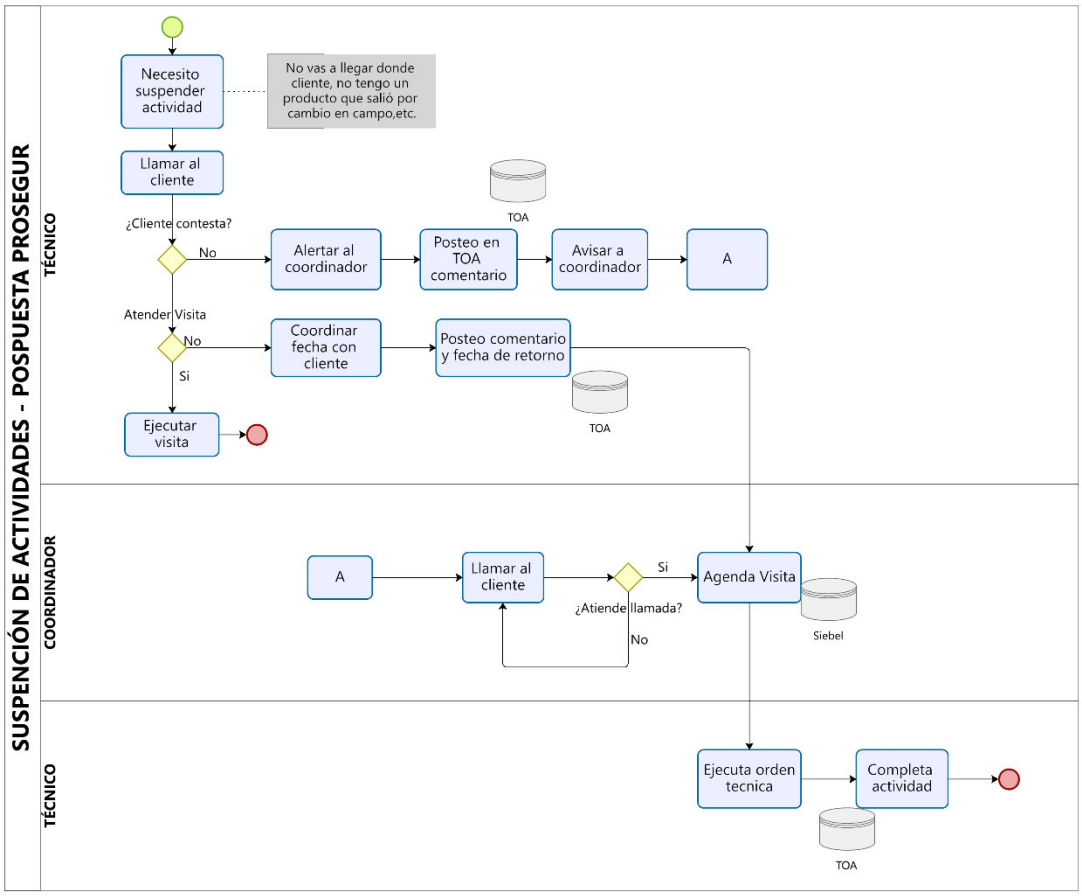
Zaratiegui, J. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía industrial, 6* (330), 81-88.

ANEXOS

Anexo 1. **Suspensión de actividades en TOA**



Anexo 2. **Flujograma de suspensión de actividades**



Anexo 3. **Servicio de instalación**



Anexo 4. **Componentes de un sistema de alarma**



Anexo 5. **Datos de productividad en la situación inicial y post mejora**

Situación inicial:

Mes	Productividad
May-22	81.78%
Jun-22	82.29%
Jul-22	81.50%
Ago-22	81.99%
Set-22	81.94%
Oct-22	83.44%
Nov-22	85.50%
Dic-22	81.16%

Situación post mejora:

Mes	Productividad
Abr-23	93.37%
May-23	92.21%
Jun-23	92.42%
Jul-23	92.23%
Ago-23	90.80%
Set-23	92.20%
Oct-23	91.81%
Nov-23	92.46%

Anexo 6. **Datos de repetitividad en la situación inicial y post mejora**

Situación inicial:

Mes	Repetitividad
May-22	76.60%
Jun-22	75.89%
Jul-22	76.18%
Ago-22	76.58%
Set-22	77.36%
Oct-22	77.45%
Nov-22	78.32%
Dic-22	78.15%

Situación post mejora:

Mes	Repetitividad
Abr-23	81.52%
May-23	81.23%
Jun-23	80.28%
Jul-23	81.18%
Ago-23	80.43%
Set-23	80.40%
Oct-23	81.45%
Nov-23	81.43%

Anexo 7. **Datos de averías de infancia en la situación inicial y post mejora**

Situación inicial:

Mes	Averías de infancia
May-22	10.50%
Jun-22	10.29%
Jul-22	9.93%
Ago-22	10.17%
Set-22	10.18%
Oct-22	10.11%
Nov-22	10.48%
Dic-22	10.31%

Situación post mejora:

Mes	Averías de infancia
Abr-23	9.03%
May-23	9.12%
Jun-23	8.99%
Jul-23	9.13%
Ago-23	9.15%
Set-23	9.11%
Oct-23	9.06%
Nov-23	8.95%

Anexo 8. **Datos de tiempos de instalación en la situación inicial y post mejora**

Situación inicial:

Mes	Tiempo de instalación
May-22	4.34
Jun-22	4.52
Jul-22	4.37
Ago-22	4.47
Set-22	4.32
Oct-22	4.20
Nov-22	3.91
Dic-22	4.96

Situación post mejora:

Mes	Tiempo de instalación
Abr-23	3.10
May-23	3.01
Jun-23	3.05
Jul-23	3.12
Ago-23	3.24
Set-23	3.22
Oct-23	3.18
Nov-23	3.15

Anexo 9. **Datos de efectividad en la situación inicial y post mejora**

Situación inicial:

Mes	Efectividad
May-22	83.14%
Jun-22	81.76%
Jul-22	81.75%
Ago-22	80.40%
Set-22	79.02%
Oct-22	80.94%
Nov-22	80.61%
Dic-22	81.06%

Situación post mejora:

Mes	Efectividad
Abr-23	86.23%
May-23	86.29%
Jun-23	86.68%
Jul-23	85.33%
Ago-23	85.96%
Set-23	86.04%
Oct-23	86.17%
Nov-23	86.31%