

TRABAJO DE GRADO

Opción de Grado Validación de Experiencia Profesional

Título del trabajo

Optimización del Ciclo Operativo de los Servicios de Mantenimiento y Reparaciones de la

Empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S.

Corporación Universitaria Remington

Facultad de Ciencias Contables

Contaduría Pública

Alejandro Zapata Salazar

Tutor Jhon Jaime Arango Benjumea

Opción de Trabajo de grado Validación de Experiencia Profesional

2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a Dios, por ser guía en cada paso que di en esta etapa de mi vida y por brindarme la sabiduría, la fortaleza y la perseverancia necesaria para culminar este proceso académico. A mi familia, por su apoyo incondicional, por creer en mis capacidades y por ser el motor que impulsa cada uno de mis logros. Su acompañamiento ha sido fundamental en la consecución de esta meta. También, a mí mismo, por la constancia, el esfuerzo y la determinación para superar los obstáculos que se me presentaron en el camino y no rendirme ante las dificultades. A todas aquellas personas que, de alguna u otra manera contribuyeron al desarrollo de mis competencias académicas, personales y profesionales.

Alejandro

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios, por la vida, la fortaleza y las oportunidades que me ha permitido tener, por permitirme alcanzar este logro y por darme la oportunidad de dar un paso adelante académicamente y formarme como profesional. A mi familia por su respaldo incondicional, paciencia y comprensión durante el proceso académico. A mis docentes, por su dedicación, compromiso y valiosa transmisión de conocimientos, los cuales han sido fundamentales en mi formación como Contador Público. A la empresa en la que trabajo, porque allí he aprendido en la práctica lo que en este trabajo de grado se refleja; cada reto y cada proceso de enseñanza recibido en este espacio ha sido clave para mi formación profesional y para la construcción de este trabajo.

Alejandro

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Problemática abordada.....	8
Descripción del problema	8
Contexto	8
Antecedentes	9
Justificación del Problema	10
Delimitación.....	10
Variables o Elementos Clave	10
Pregunta de Investigación	11
Objetivos.....	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Metodología de Búsqueda de la Información	13
Enfoque de Investigación.....	13
Tipo de Investigación.....	13
Método de Investigación	13
Técnicas de Recolección de Información	13
Fuentes de Información.....	13
Población y Muestra.....	14
Procedimiento Metodológico	14
Resultados	17
Desarrollo del Objetivo Específico 1	17

Desarrollo del Objetivo Específico 2	22
Desarrollo del Objetivo Específico 3	26
Conclusión	30
Referencias.....	31

Resumen

En el contexto actual, las empresas del sector de servicios de mantenimientos locativos e instalaciones eléctricas se enfrentan a constantes desafíos relacionados con la eficiencia operativa, el control de la información y la calidad del servicio. En muchos casos, los procesos asociados a la gestión de solicitudes de los servicios, la planificación de actividades, la ejecución de trabajos y el seguimiento de resultados se llevan a cabo manualmente o con herramientas poco integradas, lo que genera reprocesos, pérdida de datos, retrasos en el servicio y dificultades en la toma de decisiones.

Este problema evidencia la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que optimicen y automaticen los procesos operativos, garantizando una gestión más eficiente, permitiendo la trazabilidad de la información y organización de los servicios prestados. Por lo tanto, este proyecto tiene como objetivo optimizar el ciclo operativo de servicios de mantenimientos y reparaciones locativas y eléctricas mediante la implementación de un modelo de gestión automatizada que integre todas las etapas del proceso de mantenimiento de forma estructurada, desde la recepción de la solicitud del cliente hasta la generación de informes finales.

La propuesta implica el desarrollo de una plataforma que gestione las solicitudes mediante un sistema de tickets, facilitando su registro, clasificación y priorización según niveles de atención de servicio predefinidos. Asimismo, el sistema permitirá la planificación y asignación de tareas al personal técnico encargado, optimizando la asignación de recursos y los tiempos de respuesta.

Durante la fase de ejecución, la herramienta proporcionará funcionalidades para el registro detallado de las actividades realizadas, incluyendo evidencia fotográfica, seguimiento en tiempo real y monitoreo del estado de cada servicio. Esto no solo mejorará la transparencia y la trazabilidad de los procesos, sino que también fortalecerá los mecanismos de control y supervisión

para los responsables del área de mantenimiento, como ingenieros o arquitectos, quienes podrán validar y aprobar el trabajo realizado de manera más eficiente y precisa.

Además, el sistema integrará un módulo de gestión de inventario, enfocado en el control de los materiales y suministros utilizados en cada servicio. Esta funcionalidad permitirá un registro actualizado de entradas, salidas y consumo de recursos (materiales, accesorios y repuestos), contribuyendo a una mejor planificación de compras, reducción de desperdicios y control de costos asociados a cada servicio de mantenimiento.

En general, la implementación de esta solución tecnológica busca mejorar significativamente la eficiencia operativa de la empresa, reducir los tiempos de respuesta, minimizar errores en la gestión de la información y fortalecer la calidad del servicio ofrecido a los clientes. También facilitará la generación de informes que servirán de base para la toma de decisiones estratégicas, promoviendo una gestión más moderna y competitiva, alineada con las necesidades del entorno empresarial actual.

Palabras clave: optimización, ciclo operativo, servicios de mantenimiento, reparaciones, suministros, soluciones.

Problemática abordada

Descripción del problema

La empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S desarrolla actividades relacionadas con servicios de mantenimiento locativo, reparaciones e instalaciones eléctricas. Actualmente, gran parte de los procesos operativos asociados a la recepción de solicitudes, asignación de actividades, seguimiento de los trabajos ejecutados y control de materiales se realizan mediante herramientas manuales o archivos independientes.

Esta situación genera dificultades para realizar un seguimiento eficiente de cada servicio, ocasionando retrasos en la atención, pérdida de la información, duplicidad de registros y limitaciones para controlar los costos asociados a los servicios ejecutados. Asimismo, la falta de integración entre las diferentes etapas del proceso dificulta la generación de reportes oportunos y confiables para la toma de decisiones.

Como consecuencia, la empresa enfrenta desafíos relacionados con la trazabilidad de la información, el control de inventarios y la medición del desempeño operativo, aspectos fundamentales para garantizar la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes.

Contexto

Las organizaciones del sector de mantenimiento locativo y servicios eléctricos han experimentado una transformación importante debido a la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas que permitan mejorar la eficiencia operativa y administrativa. Actualmente, las empresas requieren mecanismos que permitan registrar, controlar y monitorear en tiempo real las actividades realizadas por el personal técnico, así como gestionar eficientemente los recursos utilizados en cada servicio de mantenimiento.

En este contexto, la digitalización de procesos se convierte en una necesidad estratégica para mejorar la competitividad, reducir errores operativos y optimizar los tiempos de respuesta a las partes interesadas. La implementación de sistemas automatizados permite integrar la información generada durante todo el ciclo de prestación del servicio, facilitando la toma de decisiones y el control organizacional.

Por esta razón, la empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S busca fortalecer sus procesos internos mediante el diseño de un modelo gestión automatizada que contribuya al mejoramiento continuo de sus operaciones.

Antecedentes

La transformación digital ha generado cambios significativos en la gestión operativa de las organizaciones, especialmente en aquellas dedicadas a la prestación de servicios técnicos y de mantenimiento. Estas soluciones han permitido organizar mejor la información, reducir errores y optimizar los tiempos de respuesta en la prestación de los servicios. Sin embargo, muchas empresas pequeñas y medianas continúan realizando sus operaciones de manera manual, utilizando registros en hojas de cálculo, registros físicos o herramientas no integradas, generando dificultades para el seguimiento de las actividades y el control de costos.

Estudios y experiencias empresariales han demostrado que la automatización de procesos contribuye significativamente a la reducción de tiempos de respuesta, disminución de errores humanos y fortalecimiento de los mecanismos de control interno. Asimismo, la utilización de plataformas digitales facilita la generación de indicadores de gestión y reportes que apoyan la toma de decisiones.

Particularmente, en Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S., se ha identificado que varios procesos asociados a la recepción de solicitudes, asignación de actividades, control de

materiales y generación de informes se realizan de manera manual, lo que incrementa el riesgo de errores, reprocesos y pérdida de información; surgiendo la necesidad de adaptar una solución tecnológica en su ciclo operativo.

Justificación del Problema

Este proyecto es vital para la empresa porque busca dar el salto de una gestión basada en la improvisación a una basada en procesos controlados. Al automatizar la recepción de solicitudes y el seguimiento de los técnicos, no solo se reducen los errores humanos y la pérdida de materiales, sino que también se libera tiempo valioso del personal para tareas estratégicas.

Desde una perspectiva administrativa, contar con un sistema que sistematice el flujo de trabajo permitirá tener un control preciso de los costos asociados a cada servicio, algo que hoy es difícil de medir. Además, la capacidad de generar reportes automáticos en Word y PDF elevará la imagen profesional de la empresa frente a sus clientes, demostrando un alto nivel de organización y una herramienta estratégica, sino que profesionaliza la cultura operativa de la organización.

Delimitación

El presente trabajo se desarrolla en la empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S. y se enfoca en los procesos relacionados con la gestión de servicios de mantenimiento locativo, reparaciones e instalaciones eléctricas. El estudio comprende el análisis de las actividades realizadas desde la recepción de la solicitud del cliente hasta la generación del informe final del servicio, incluyendo el control de materiales utilizados para la ejecución de los trabajos.

Variables o Elementos Clave

Gestión de servicios: Proceso mediante el cual se reciben, asignan, ejecutan y cierran los servicios solicitados por los clientes.

Automatización: Uso de herramientas tecnológicas para optimizar actividades operativas y administrativas.

Trazabilidad: Capacidad de realizar seguimiento a cada etapa del servicio desde su creación hasta su cierre.

Control de inventarios: Administración y seguimiento de materiales, repuestos y suministros utilizados en los servicios.

Generación de reportes: Elaboración automática de informes técnicos y administrativos para la toma de decisiones.

Eficiencia operativa: Mejoramiento de tiempos de respuesta, productividad y control de recursos.

Pregunta de Investigación

¿Cómo optimizar el ciclo operativo de los servicios de mantenimiento y reparaciones mediante un modelo de gestión automatizada que garantice la trazabilidad, el control de materiales y la generación oportuna de informes técnicos, en la empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S.?

Objetivos

Objetivo general

Optimizar el ciclo operativo de los servicios de mantenimiento y reparaciones mediante un modelo de gestión automatizada que garantice la trazabilidad, el control de materiales y la generación oportuna de informas técnicos, en la empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S.

Objetivos específicos

Diferenciar las etapas críticas de la gestión de servicios y el control de inventarios que requieren intervención tecnológica, mediante el levantamiento de procesos actuales para estructurar los requerimientos funcionales del sistema automatizado.

Modelar los protocolos de gestión administrativa y los procedimientos de control de inventarios, definiendo las reglas del negocio, los perfiles de usuario (administrativo/técnico) y los flujos de información necesarios para la automatización del proceso desde la recepción del ticket hasta la entrega del reporte final.

Validar la operatividad del modelo de gestión implementado mediante la evaluación de los reportes y registros generados en el sistema, garantizando que el flujo de información cumpla con los estándares de trazabilidad, oportunidad y control de costos de la empresa.

Metodología de Búsqueda de la Información

Enfoque de Investigación

El presente trabajo se desarrollará bajo un enfoque cualitativo, debido a que busca comprender y analizar los procesos operativos actuales de la empresa, identificando oportunidades de mejora mediante la implementación de herramientas tecnológicas que optimicen la gestión de los servicios prestados.

Tipo de Investigación

La investigación es de tipo descriptiva y aplicada. Descriptiva porque permite identificar y documentar las características de los procesos actuales de la empresa; y aplicada porque busca proponer una solución práctica a una necesidad real dentro de la organización.

Método de Investigación

Se empleará el método analítico, mediante el estudio detallado de cada una de las etapas del proceso operativo actual, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para posteriormente estructurar una propuesta de automatización.

Técnicas de Recolección de Información

Observación directa de los procesos, entrevistas informales con el personal administrativo y técnico, revisión documental de formatos, registros y procedimientos existentes, levantamiento de procesos mediante diagramas de flujo.

Fuentes de Información

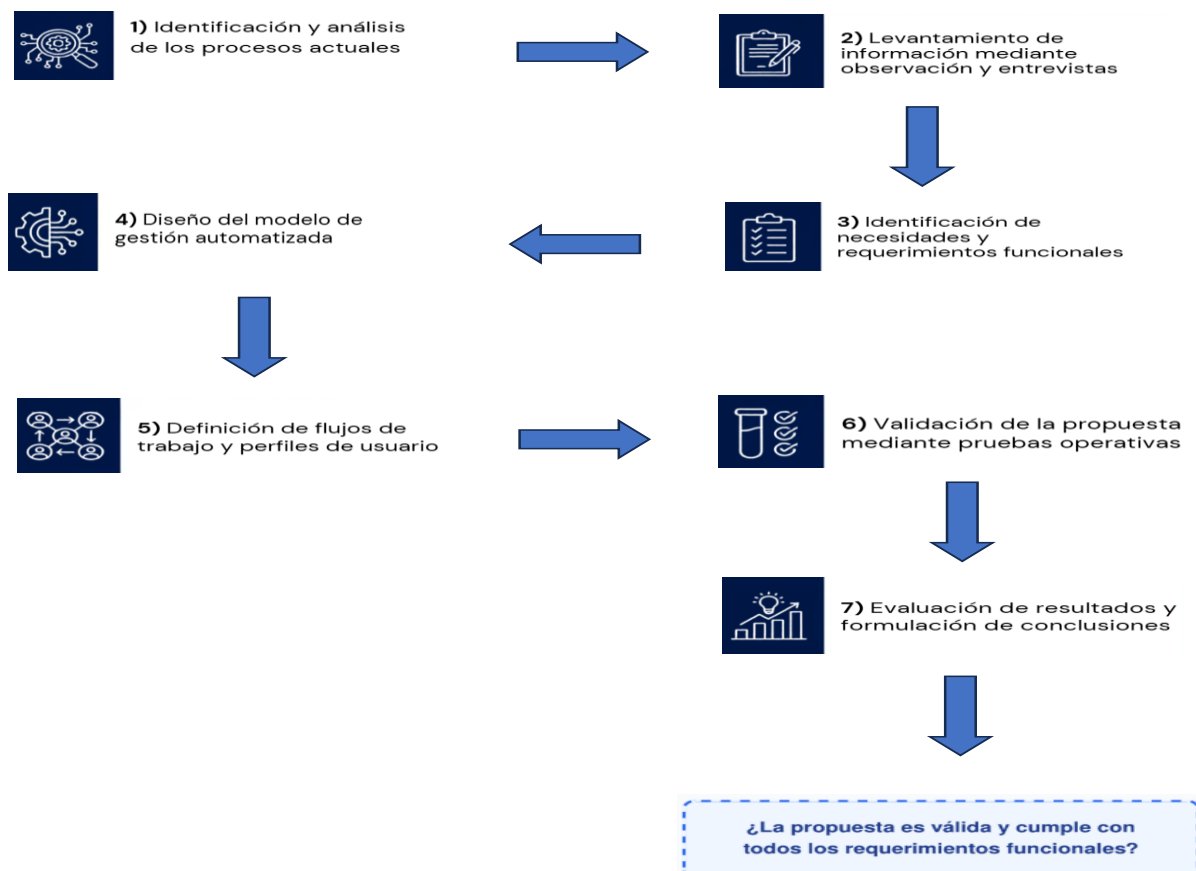
Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Personal administrativo Técnicos de mantenimiento Registros operativos internos	Artículos académicos Libros relacionados con gestión de procesos

Documentación de servicios ejecutados	Documentación técnica sobre automatización y gestión de servicios Normatividad y publicaciones empresariales con la administración de operaciones
---------------------------------------	--

Población y Muestra

La población objeto de estudio está conformada por los colaboradores que intervienen en el proceso operativo de la empresa Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S, incluyendo personal administrativo y técnico. Debido al tamaño reducido de la organización y al acceso directo a los participantes, se trabajará con la totalidad de la población involucrada en los procesos analizados.

Procedimiento Metodológico



El desarrollo del presente trabajo se realizó mediante una serie de fases que permitieron conocer la situación actual de la empresa, identificar oportunidades de mejora y estructurar una propuesta de gestión automatizada para optimizar el ciclo operativo de los servicios de mantenimiento y reparaciones.

Fase 1. Diagnóstico de la situación actual

Inicialmente se realizó un reconocimiento de los procesos desarrollados por Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S, observando la forma en que se reciben las solicitudes de servicio, se asignan las actividades al personal técnico, se controlan los materiales y se elaboran los informes de cierre. Esta etapa permitió identificar las principales dificultades y oportunidades de mejora.

Fase 2. Recolección de la información

Posteriormente se recopiló la información necesaria mediante la observación directa de las actividades diarias, la revisión de formatos, registros internos y documentos utilizados por la empresa, así como conversaciones con el personal administrativo y técnico para conocer el funcionamiento real de cada proceso.

Fase 3. Análisis de los procesos

Con la información obtenida se analizaron las actividades que conforman el ciclo operativo de los servicios, identificando las tareas que generaban mayores tiempos de ejecución, reprocesos, dificultades en el seguimiento de las órdenes de trabajo y limitaciones en el control de materiales.

Fase 4. Definición de los requerimientos

A partir del análisis realizado se establecieron las necesidades que debía cubrir la propuesta de automatización, definiendo los procesos que requerían mayor control, los perfiles de usuario, los flujos de información y las funcionalidades necesarias para mejorar la gestión de los servicios.

Fase 5. Diseño de la propuesta

Con base en los requerimientos identificados se estructuró un modelo de gestión automatizada que integra el registro de solicitudes mediante tickets, la asignación de actividades, el seguimiento de los servicios, el control de inventarios, el registro de evidencias y la generación de informes técnicos.

Fase 6. Validación de la propuesta

Finalmente, la propuesta fue revisada considerando las necesidades operativas de la empresa y verificando que el modelo planteado respondiera a los problemas identificados durante el diagnóstico, permitiendo mejorar la trazabilidad de la información, el control de materiales y el seguimiento de cada servicio prestado.

Resultados

Desarrollo del Objetivo Específico 1

Diferenciar las etapas críticas de la gestión de servicios y el control de inventarios que requieren intervención tecnológica, mediante el levantamiento de procesos actuales para estructurar los requerimientos funcionales del sistema automatizado.

Introducción

Con el propósito de identificar las etapas críticas del ciclo operativo de los servicios de mantenimiento, se realizó un levantamiento detallado de los procesos desarrollados por Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S mediante la observación directa, revisión documental y entrevistas al personal administrativo y técnico. El análisis permitió comprender el flujo real de la información, los responsables de cada actividad y las oportunidades de mejora que servirán de base para el diseño del sistema automatizado.

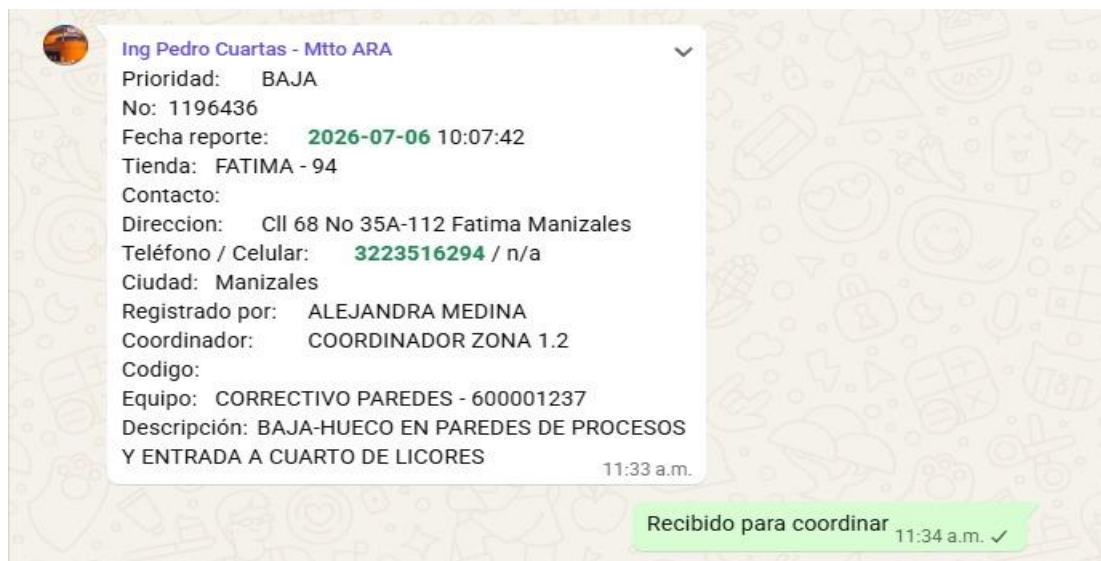
Caracterización del proceso actual

Etapa	Responsable	Documento	Hallazgo
Recepción	Administrativo	Registro PQR (Excel)	Información dispersa, errores en digitación
Asignación	Coordinador/Arquitecto	Orden de trabajo/Ticket/Pedido de Trabajo	Falta de priorización de actividades
Ejecución	Técnico	Formato físico (Reporte técnico y registro fotográfico)	Sin trazabilidad, demoras en la recepción del informe, pérdida de evidencias importantes del servicio y duplicidad de evidencias
Inventario	Bodega/Técnico Encargado	Control manual de facturas VS Reportes	Perdida de materiales, no se incluyen en los informes, cantidades de unidades con diferencias

Cierre	Administrativo	Informe técnico y carpeta registro fotográfico son compartidos según el proceso de reporte de servicios de cada cliente	Demoras en el reporte de ejecución de los servicios al cliente y reprocesos administrativos por falta de trazabilidad de la información
--------	----------------	---	---

Levantamiento del proceso actual

El proceso inicia cuando el cliente comunica a través de grupo de WhatsApp (cliente-empresa) la solicitud del servicio de mantenimiento:



La solicitud es recibida por el área administrativa, donde se recopila la información en un archivo manual Excel:

MES JULIO 2026						
SAP	TICKETS	N° TIENDA	TIENDA	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	NIVEL	FECHA DE PQR
600001226	1191805	119	FRESNO	TIMBRE DE POS NO FUNCIONAN	MEDIA	1/07/2026
600001226	1192252	119	FRESNO	TIMBRE DE LA TIENDA EN SALA DE VENTAS NO ESTA FUNCIONANDO	MEDIA	2/07/2026

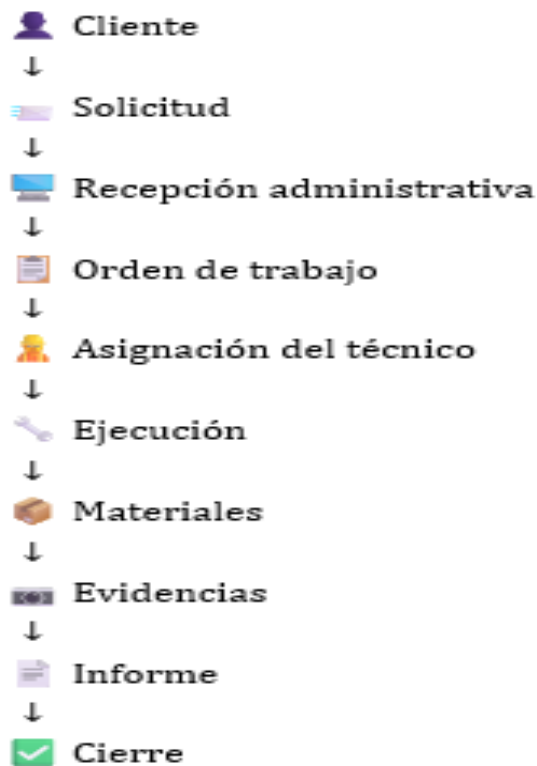
Posteriormente, el arquitecto/coordinador encargado asigna el servicio al técnico, reportándole mediante grupo de WhatsApp corporativo de la empresa, teniendo en cuenta la disponibilidad, especialidad y prioridad del servicio.

Durante la ejecución del servicio se consumen materiales que son comprados en algunos casos directamente por el técnico encargado haciendo uso de anticipos de dinero para dicho fin y en otros casos se realiza la gestión por parte del área administrativo y de compras, el técnico debe registrar evidencias fotográficas que son enviadas al área administrativa para ser almacenadas en una carpeta manual del equipo de cómputo principal de la empresa; una vez terminado el servicio se realiza un reporte breve al cliente manifestando la ejecución o el estado de dicho servicio de mantenimiento:



Finalmente, el técnico elabora un informe técnico en el sitio de trabajo y realiza la entrega al encargado de recibir el servicio por parte del cliente y este lo firma en constancia de la ejecución y atención del servicio. Dicho soporte es prioridad para el correcto proceso de cierre y reporte del servicio según las necesidades de facturación del cliente final.

Figura 1. Flujo del proceso actual



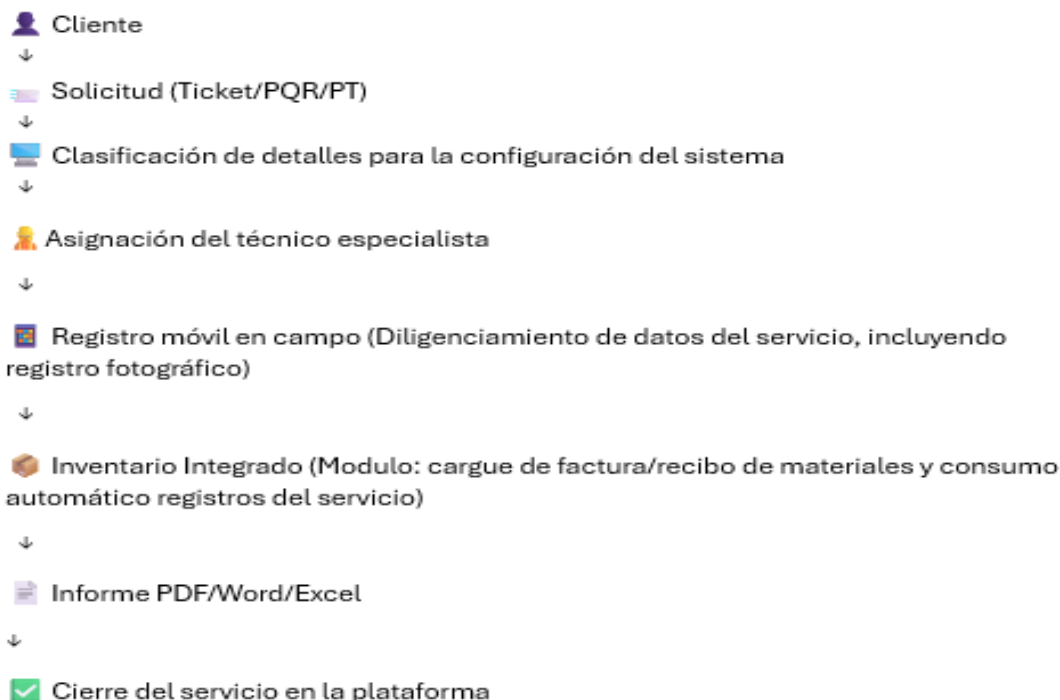
Análisis

Se identificó que la mayor parte de la información se gestiona mediante archivos independientes, generando duplicidad de registros, pérdida de trazabilidad y retrasos en la toma de decisiones. El control de inventarios no está integrado con las órdenes de trabajo.

Requerimientos funcionales

Necesidad	Solución
Registro de solicitudes	Sistema de tickets
Seguimiento	Estados del servicio
Inventario	Salidas automáticas
Reportes	PDF/Word
Evidencias	Fotografías

Figura 2. Flujo del proceso propuesto



Análisis

El proceso propuesto centraliza la información desde la creación del ticket hasta el cierre del servicio. Cada actividad queda registrada en una única plataforma, mejorando la trazabilidad, el control de materiales y la generación de reportes.

Requerimientos funcionales

Necesidad	Solución
Registro de solicitudes	Registrar y priorizar solicitudes
Seguimiento	Estados del servicio (Pendientes-Cerrados)
Inventario	Control automático de materiales
Reportes	PDF/Word – Estandarizar informes
Evidencias	Fotografías en tiempo real asociadas a cada servicio

Desarrollo del Objetivo Específico 2

Modelar los protocolos de gestión administrativa y los procedimientos de control de inventarios, definiendo las reglas del negocio, los perfiles de usuario (administrativo/técnico) y los flujos de información necesarios para la automatización del proceso desde la recepción del ticket hasta la entrega del reporte final.

Introducción

Con base en la información obtenida durante el diagnóstico y diferenciadas las etapas del ciclo operativo y definidos los ajustes del sistema, se procedió a modelar los protocolos de gestión administrativa y los procedimientos de control de inventarios de Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S, se establecieron las reglas del negocio, los perfiles de usuario y los flujos de información necesarios para garantizar la trazabilidad del proceso desde la recepción del ticket (servicio) hasta la entrega del reporte final al cliente.

Perfiles de usuario y roles del sistema

En la estructuración del funcionamiento del sistema, se definieron los perfiles de usuario de acuerdo con las funciones desempeñadas por el personal administrativo y técnico de la empresa. Cada perfil cuenta con permisos diferentes dentro de la plataforma, lo cual permite controlar el acceso a la información y delimitar las responsabilidades de cada colaborador en el ciclo operativo del servicio.

Perfil	Funciones principales	Permisos en el sistema
Administrativo	Registrar y priorizar solicitudes, generar reportes y gestionar el cierre administrativo del servicio.	Acceso total a tickets, inventario y reportes.
Coordinador / Arquitecto	Asignar al técnico según disponibilidad y especialidad, validar y aprobar el trabajo ejecutado.	Consulta del servicio, asignación y aprobación de órdenes de trabajo.

Técnico	Ejecutar el servicio, registrar evidencias fotográficas y el consumo de materiales utilizados.	Acceso a los tickets asignados y al módulo de registro en campo de los materiales utilizados.
Cliente (consulta)	Solicitar el servicio y realizar seguimiento a su estado.	Acceso restringido, solo consulta del estado del ticket.

Reglas del negocio del proceso administrativo

Estas, orientan el comportamiento del sistema en cada etapa del proceso, garantizando que la operación se ajuste a los criterios de atención y control establecidos por la organización.

Regla	Descripción	Etapas de aplicación
Priorización de solicitudes	El ticket se clasifica según el tipo de servicio y el nivel de urgencia reportado por el cliente.	Recepción
Asignación por disponibilidad	El técnico se asigna considerando su disponibilidad, especialidad y carga de trabajo actual.	Asignación
Registro obligatorio de evidencias	No es posible avanzar el ticket sin el registro fotográfico y el reporte técnico correspondiente.	Ejecución
Registro de compras de materiales	El técnico debe registrar la totalidad de los materiales comprados para la ejecución del servicio, los cuales deben ser evidenciados en la factura de compra correspondiente.	Registro materiales
Descuento automático de inventario	Cada material utilizado en el servicio se descuenta del inventario en el momento de su registro.	Ejecución / Inventario
Validación previa al cierre	El coordinador o arquitecto debe aprobar el informe técnico antes de autorizar el cierre del servicio.	Cierre

Análisis

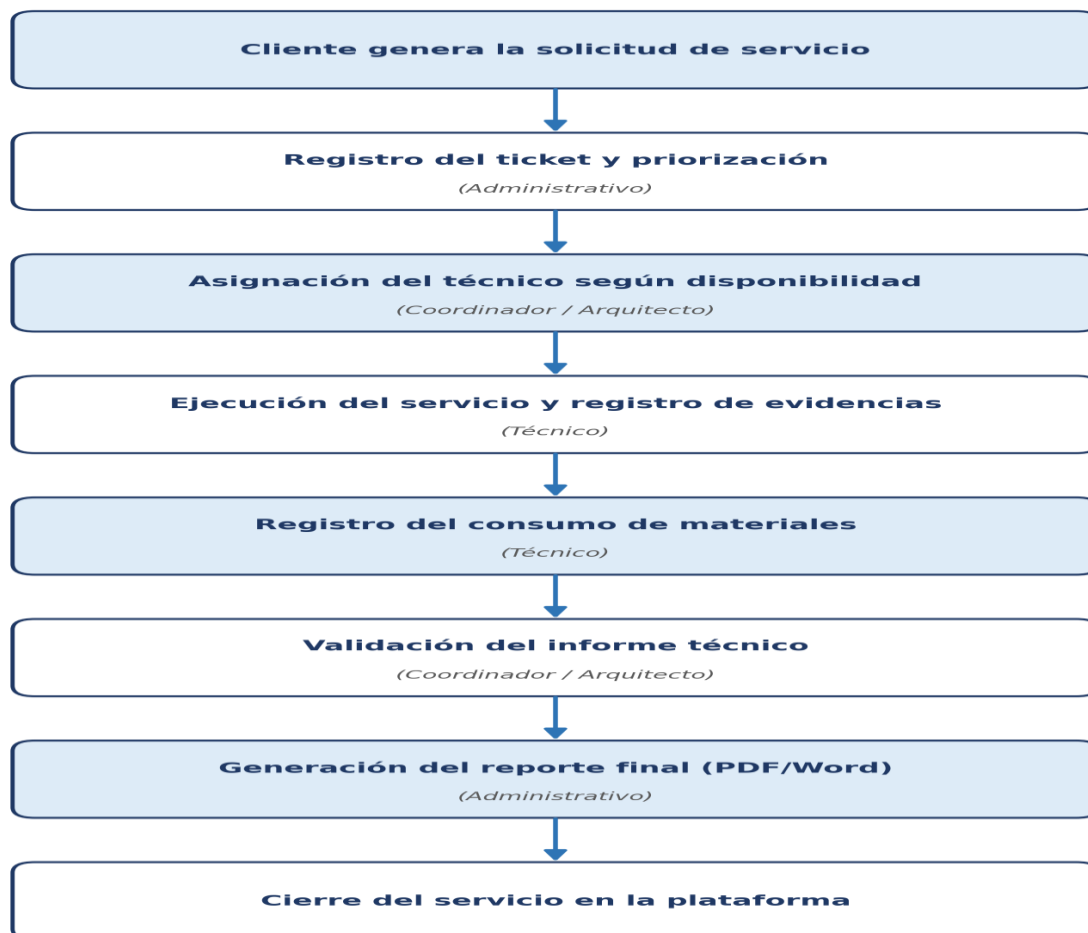
La definición de estos dos aspectos permite estandarizar el funcionamiento del sistema y sustituir la operación manual identificada durante el diagnóstico.

Al asignar responsabilidades claras a cada perfil se reduce el riesgo de duplicidad de información, se fortalece el control interno y se garantiza que ninguna etapa del servicio quede sin el respectivo registro y responsable/encargado.

Flujo de información del proceso administrativo y técnico

Teniendo en cuenta los perfiles y las reglas definidas, se modeló el flujo de información que sigue cada servicio desde la solicitud del cliente hasta su cierre en la plataforma, integrando en un solo proceso las actividades desarrolladas por el personal administrativo y técnico.

Figura 3. Flujo de información del proceso



Análisis

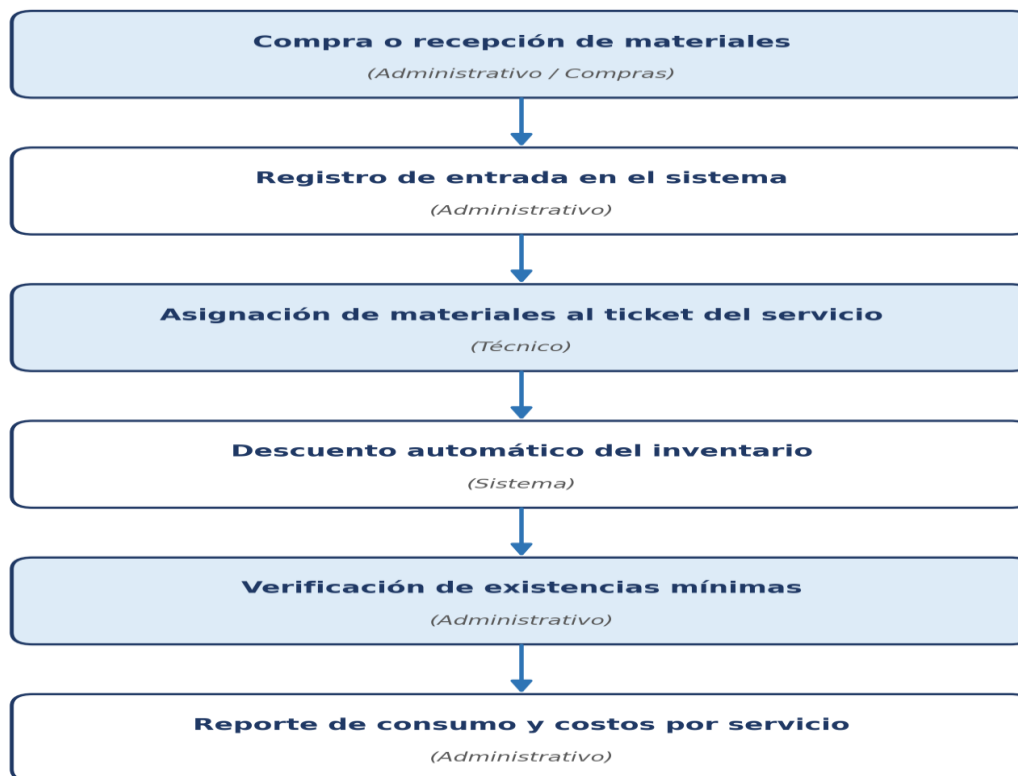
El flujo evidencia que la información se transmite de manera secuencial entre los perfiles administrativo y técnico, sin depender de canales informales como WhatsApp o archivos independientes. Cada etapa queda registrada en la plataforma y condicionada a la validación de la etapa anterior, lo cual permite conocer en todo momento el estado del servicio y el responsable de cada actividad.

Procedimientos de control de inventarios

En este punto se establecieron los procedimientos de control de inventarios necesarios para administrar los materiales, accesorios y repuestos utilizados en la prestación de los servicios, buscando integrar la información con las órdenes de trabajo y evitar las pérdidas de los materiales.

Procedimiento	Descripción	Responsable
Registro de entradas	Registro en el sistema de los materiales adquiridos o recibidos en bodega.	Administrativo / Compras
Salida de materiales por servicio	Asociación de los materiales utilizados a un ticket específico.	Técnico
Control de existencias mínimas	Verificación de los niveles de inventario para anticipar futuras compras.	Administrativo
Conciliación periódica	Comparación entre las salidas registradas y las facturas o soportes de compra.	Administrativo

Figura 4. Flujo del procedimiento de control de inventarios



En esta etapa se puede evidenciar la construcción de un modelo que integra las actividades operativas y administrativas en un mismo proceso, facilitando así el control de la información y la gestión de los servicios de mantenimiento locativo, reparaciones e instalaciones eléctricas.

Desarrollo del Objetivo Específico 3

Validar la operatividad del modelo de gestión implementado mediante la evaluación de los reportes y registros generados en el sistema, garantizando que el flujo de información cumpla con los estándares de trazabilidad, oportunidad y control de costos de la empresa.

Introducción

Finalmente, se evaluó el funcionamiento del modelo de gestión propuesto verificando que la información registrada durante cada etapa del proceso permitiera realizar un seguimiento

completo a los servicios ejecutados. La cual se realizó a partir de los registros y reportes generados en el sistema, contrastando los resultados obtenidos con los requerimientos funcionales y las reglas del negocio definidas en las etapas mencionadas anteriormente.

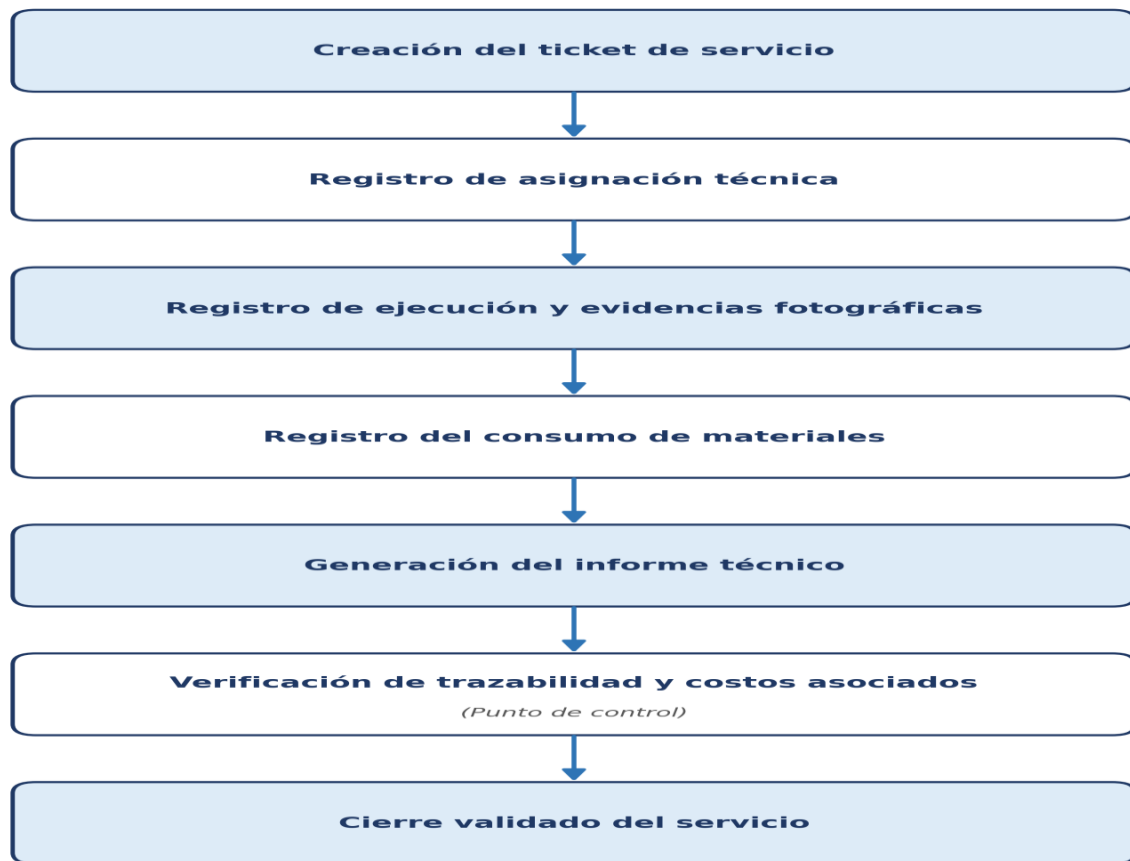
Criterios de validación

Criterio	Descripción	Indicador
Trazabilidad	Registro de la información desde la creación del ticket hasta el cierre del servicio.	Registros completos por etapa
Oportunidad	Tiempo transcurrido entre la ejecución del servicio y la entrega del informe final.	Reportes generados a tiempo
Control de costos	Relación entre los materiales consumidos y los registrados en el sistema.	Consumo de materiales por servicio
Confiabilidad de la información	Coincidencia entre las evidencias registradas y el informe técnico entregado.	Evidencias asociadas al ticket

Verificación del flujo de información y trazabilidad

Se revisó que los registros generados conservaran la trazabilidad desde la creación de la solicitud hasta el cierre del servicio, incluyendo la asignación del personal responsable, el consumo de materiales, las evidencias fotográficas del trabajo realizado y la generación del informe técnico correspondiente. Asimismo, se verificó que la información obtenida facilitara el control de los costos asociados a cada servicio y apoyara la elaboración de reportes para la toma de decisiones. Para ello se realizó un recorrido de verificación completo del ciclo del servicio dentro del modelo propuesto, validando que cada punto de control quedara correctamente registrado antes de continuar con la siguiente etapa del proceso de ejecución de los servicios.

Figura 5. Flujo de validación y trazabilidad del modelo de gestión.



Análisis

La verificación realizada permitió confirmar que el modelo propuesto conserva la trazabilidad de la información en cada una de las etapas, a diferencia del proceso actual, en el que los registros se encontraban dispersos en archivos independientes.

Resultados de la validación

Con base en la revisión de los registros y reportes generados, se documentaron los resultados obtenidos por cada una de las etapas del ciclo operativo evaluado.

Etapas	Aspecto validado	Resultado obtenido
Recepción	Registro y priorización de la solicitud en el sistema de tickets.	Solicitudes centralizadas, sin pérdida de información.

Asignación	Registro del técnico responsable y del tiempo de asignación.	Asignación registrada y trazable por servicio.
Ejecución	Registro de evidencias fotográficas y consumo de materiales.	Evidencias y materiales asociados a cada ticket.
Cierre	Generación y aprobación del informe técnico final.	Reportes estandarizados en PDF/Word.

Análisis

Los resultados obtenidos evidencian que el modelo de gestión automatizada diseñado responde a las necesidades identificadas en la empresa en el diagnóstico inicial, aportando así a la organización de la información y mayor control de costos asociados a los materiales requeridos para la ejecución de las actividades. Así como también, la estandarización de los reportes y la contribución de manera directa al fortalecimiento de la imagen profesional de la empresa frente a sus clientes.

Indicadores de control de costos y oportunidad del servicio

En última instancia, se verificó que la información obtenida facilitara el control de los costos asociados a cada servicio y apoyara la elaboración de reportes para la toma de decisiones, mediante los siguientes indicadores elaborados a partir de los registros del sistema.

Indicador	Descripción	Resultado esperado
Costo de materiales por servicio	Valor de los materiales consumidos según lo registrado en el módulo de inventario.	Costeo individual por ticket
Tiempo de respuesta	Tiempo entre la recepción de la solicitud y la asignación del técnico.	Reducción de tiempos de espera
Cumplimiento de cierre	Proporción de servicios cerrados con informe técnico completo.	Cierre documentado del 100 % de los servicios

Conclusión

El desarrollo de este trabajo permitió analizar el proceso operativo de Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S, identificando las principales dificultades relacionadas con la gestión de las solicitudes de servicio, el seguimiento de las actividades, el control de inventarios y la generación de informes a tiempo. A partir del diagnóstico realizado fue posible establecer las necesidades de la empresa y definir una propuesta de gestión automatizada orientada a mejorar la organización y trazabilidad de la información durante todo el ciclo de prestación del servicio.

Se dio cumplimiento a los objetivos planteados, ya que se identificaron las etapas críticas del proceso, se definieron los requerimientos funcionales del sistema, se modelaron los flujos de trabajo, los procedimientos, reglas del negocio y los perfiles de usuario, y por último se validó que la propuesta respondiera a las necesidades operativas de la empresa.

Finalmente, este trabajo evidencia la importancia de incorporar herramientas tecnológicas en los procesos operativos de las pequeñas y medianas empresas, especialmente a las que pertenecen a este sector de mantenimientos y reparaciones.

Contar con procesos organizados y con información confiable y oportuna no solo contribuye a optimizar la gestión administrativa y operativa, sino que también fortalece el control interno, mejora la calidad del servicio prestado y su capacidad de crecimiento en el mercado, según la hipótesis del negocio en marcha.

Referencias

- Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la investigación* (4.^a ed.). Pearson Educación.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). *Internal Control – Integrated Framework*. COSO.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) - Industria manufacturera*. <https://www.dane.gov.co>
- García Garrido, S. (2018). *Ingeniería de mantenimiento. Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento*. Renovetec.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2018). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial*. Pearson.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2022). *Política de Transformación Digital Empresarial*. Gobierno de Colombia.
- Moreno Gutiérrez, N., & Suárez Lozano, I. F. (2021). Transformación digital en procesos productivos. En *Análisis de la implementación de la transformación digital en las PYMES manufactureras* (pp. 117–144). Fundación Universitaria Compensar. <https://doi.org/10.47212/Analisisdelatransformaciondigital2021.7>
- Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S. (2025). *Registros internos de órdenes de servicio, formatos de mantenimiento, control de inventarios y procedimientos operativos*. Documentos internos de la organización.

Entrevistas y observación directa realizadas al personal administrativo y técnico de Suministros y Soluciones de Ingeniería S.A.S. durante el desarrollo del proyecto de validación de experiencia profesional (2026).