

**Automatización de informe de mantenimiento equipos electrónicos para gestión integral de
proyectos**

Leisber Johanna Valencia Espinosa

Asesor

Ing. Alexander Cortes Llanos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI
Ingeniería Electrónica

2026

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco al Señor Jesucristo, quien a través de su evangelio me ha permitido discernir los propósitos que tiene para mí, guiándome en cada paso de este camino llamado vida.

A mi familia, mi mayor pilar: a mis hijas Mariana y Miranda, a mi esposo y a mis padres, quienes con su inquebrantable apoyo me han ayudado a navegar los procesos de mi vida personal y profesional, animándome siempre a seguir adelante con fe y determinación.

A los profesores de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), que me brindaron su acompañamiento y paciencia; en especial, a mi asesor Alexander Cortés Llanos, cuya guía fue esencial para el desarrollo de este proyecto.

A todos, les expreso mi más sincera gratitud

Resumen

Cinemco SAS, empresa colombiana especializada en proyectos eléctricos, mecánicos y de datos, enfrenta ineficiencias crónicas en la gestión de mantenimientos correctivos y preventivos de equipos electrónicos, causadas por procesos manuales, uso de hojas de cálculo dispersas, comunicación fragmentada entre equipos y falta de seguimiento en tiempo real, lo que genera demoras en la entrega de informes, errores en la documentación y pérdida de competitividad frente a un entorno industrial altamente dinámico. Este estudio diseña e implementa dos plataformas tecnológicas complementarias integradas mediante automatización RPA (Zoho) y el entorno de programación Visual Basic, que permiten centralizar la información operativa, estandarizar los flujos de trabajo y transformar digitalmente los informes de mantenimiento RETIE mediante documentos descargables desde la nube, además de generar indicadores clave de rendimiento que facilitan la toma de decisiones.

La metodología aplicada, de tipo mixto descriptivo-correlacional, se desarrolló durante 12 semanas e incluyó un diagnóstico inicial, diseño del diagrama de flujo por fases del proyecto, desarrollo iterativo en la nube, pruebas con una muestra de 10 mantenimientos, capacitación práctica del equipo, implementación y evaluación de resultados. Los hallazgos muestran optimización significativa en los tiempos de planificación y reportes, reducción casi total de errores administrativos, mayor colaboración entre ingenieros, y mejor aprovechamiento de recursos para actividades estratégicas, posicionando a la organización en alineación con los ODS 9 y con estándares de calidad y mejora continua.

Palabras clave: plataformas complementarias, RPA Zoho, Visual Basic, mantenimientos RETIE, digitalización de informes, ISO 9001-14001, ODS 9, competitividad pymes, metodología mixta.

Abstract

Cinemco SAS, a Colombian company specializing in electrical, mechanical, and data projects, faces chronic inefficiencies in the management of corrective and preventive maintenance for electronic equipment. These inefficiencies are caused by manual processes, the use of disparate spreadsheets, fragmented communication between teams, and a lack of real-time monitoring. This results in delays in report delivery, errors in documentation, and a loss of competitiveness in a highly dynamic industrial environment. This study designs and implements two complementary technological platforms integrated through RPA automation (Zoho) and the Visual Basic programming environment. These platforms centralize operational information, standardize workflows, and digitally transform RETIE maintenance reports into downloadable documents from the cloud. They also generate key performance indicators to facilitate decision-making.

The applied methodology, a mixed descriptive-correlational approach, was developed over 12 weeks and included an initial diagnosis, phased design of the project flowchart, iterative cloud development, testing with a sample of 10 maintenance projects, hands-on team training, implementation, and results evaluation. The findings show significant optimization in planning and reporting times, a near-total reduction in administrative errors, greater collaboration among engineers, and better resource allocation for strategic activities, positioning the organization in alignment with SDG 9 and with quality and continuous improvement standards.

Keywords: complementary platforms, Zoho RPA, Visual Basic, RETIE maintenance, report digitization, ISO 9001-14001, SDG 9, SME competitiveness, mixed methodology.

Tabla de Contenido

Introducción	10
Planteamiento del Problema	11
Justificación	13
Objetivos	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Conceptual.....	17
Estado del Arte.....	18
Metodología	21
Tipo de Investigación.....	21
Diseño Metodológico.....	21
Técnicas e Instrumentos de Recolección	21
Análisis de Contenido.....	21
Observación Directa.....	22
Datos Cuantitativos.....	22
Procedimiento	22
Método de Análisis	23
Diseño de la Solución	24
Algoritmos, Diagrama de Flujo	24

Resultados Obtenidos.....	28
Descripción de Resultados.....	28
Objetivo 1. Plataforma Web para Informes	28
Objetivo 2. Plataforma Interna Directiva.....	29
Objetivo 3. Capacitación Usuarios	31
Objetivo 4. Automatización Informes.....	31
Objetivo 5. Evaluación Impacto	31
Interpretación General	33
Conclusiones.....	34
Referencias Bibliográficas	35

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Listado Herramientas Utilizadas</i>	23
Tabla 2 <i>Resultados Tiempos de Respuesta para Informe de Mantenimiento</i>	28
Tabla 3 <i>Tabla de Resultado Errores por Informe Mejora Luego de Aplicar Implementación</i> ...	31
Tabla 4 <i>Tabla de Resultado Errores por Informe</i>	32

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama de Flujo Fases del Proyecto de Aplicación</i>	24
Figura 2 <i>Código de Acceso a Base de Datos por Usuario Editor/Consultas Aplicativo Exclusivo Proyectos y Dirección</i>	25
Figura 3 <i>Usuarios Creados</i>	25
Figura 4 <i>Visualización Usuarios por Nivel de Seguridad</i>	26
Figura 5 <i>Diseño de Informe de Mantenimiento con RPA Zoho</i>	26
Figura 6 <i>Diseño de Informe de Campos en Informe de Mantenimiento</i>	27
Figura 7 <i>Programación de Campos en Informe</i>	27
Figura 8 <i>Gráfico Rendimiento Tiempos Antes y Después de Implementación Plataforma</i>	29
Figura 9 <i>Centralización de Información de Proyectos Vista para la Consulta de Usuarios de Nivel Dirección o de Nivel Gestión para Usuario Administrador</i>	30
Figura 10 <i>Menú Consulta de Obras a Detalle, Visualización del Nivel de Dirección para Consulta y Seguimiento de Proyecto</i>	30
Figura 11 <i>Gráfico Comparativo Reducción de Tiempos Seguimiento Proyectos</i>	32

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Acceso Web Estable y Funcional del Producto Final</i>	39
Apéndice B <i>Aplicación Mantenimiento Plantas Eléctricas</i>	40
Apéndice C <i>Vista Web de Informe Desarrollado</i>	41
Apéndice D <i>Vista de Informe Desarrollado para Ingreso de Información Mantenimiento Correctivo y Preventivo Plantas Eléctricas</i>	42
Apéndice E <i>Información Documental del Informe de Mantenimiento en Tiempo Real en la Nube</i>	43

Introducción

En el contexto normativo de la ISO 9001:2015, que establece lineamientos para la estandarización de procedimientos, planificación, ejecución y control documental en servicios de calidad (ISO, 2015), CINEMCO SAS empresa con sede en Bogotá D.C., enfrenta limitaciones en el mantenimiento de equipos electrónicos de telecomunicaciones. Aunque regulaciones actuales y políticas de entidades como la UNP exigen trazabilidad operativa, los procesos manuales generan retrasos en informes (hasta 7 días), errores en registros fotográficos y geolocalizados, sobrecarga administrativa y declive en la satisfacción del cliente (Brickwalling, 2025; AMCS Group, 2025).

Este proyecto persigue como objetivo general desarrollar un ecosistema digital integrado por una plataforma web de informes en tiempo real y una herramienta directiva interna, con énfasis en automatización vía RPA Zoho y Visual Basic, para optimizar planificación, reducir inactividad y elevar la eficiencia mediante indicadores comparativos. Los objetivos específicos contemplan la creación de aplicaciones para visualización y descarga de reportes desde la nube, seguimiento corporativo centralizado, capacitación práctica de usuarios, generación automática de informes preventivos/correctivos y evaluación de impacto con análisis pre/post implementación.

Planteamiento del Problema

La estandarización de procedimientos, planificación, ejecución efectiva, y control documental son criterios que según la norma internacional ISO 9001 garantizan la calidad de los servicios que presta una organización, de la misma manera el Decreto 1078 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector TIC), junto con políticas internas de las entidades estatales como la UNP y el Ministerio de Educación regulan el mantenimiento correctivo y preventivo de equipos electrónicos de telecomunicaciones en Colombia, y que en la actualidad la organización CINEMCO SAS con sede principal en Bogotá DC- Colombia, al desarrollar dentro de su alcance estos mantenimientos correctivos y preventivos, enfrenta desafíos significativos debido a la falta de automatización y coordinación efectiva.

Los procesos manuales y dispersos de planificación, comunicación fragmentada, seguimiento del tiempo y colaboración entre equipos de ejecución generan ineficiencias, retrasos y sobrecostos, que conducen a una disminución en la productividad, la calidad de los resultados finales, y ausencia de seguimiento en los proyectos de mantenimiento ejecutados. (Brickwalling, 2025)

Las causas que generan el problema planteado son:

- Ineficiencia: Los procesos manuales consumen mucho tiempo y recursos en la planificación, seguimiento y elaboración de informes. Falta de centralización: La información se dispersa en múltiples ubicaciones, lo que dificulta el acceso rápido y genera errores.
- Dificultad de seguimiento: La falta de visibilidad en tiempo real del progreso del mantenimiento dificulta la identificación temprana de problemas. Problemas de colaboración: Existe dificultad para compartir información y coordinar tareas entre los miembros del equipo. Información desactualizada: Los datos obsoletos dificultan la toma de decisiones informadas.

- **Asignación ineficiente de recursos:** Dificultad para asignar los recursos adecuados a las tareas correctas en el momento oportuno.
- **Sobrecarga de trabajo:** Los ingenieros dedican tiempo excesivo a tareas administrativas en lugar de actividades estratégicas. Sus efectos son Ineficiencia: Los procesos manuales consumen mucho tiempo y recursos en la planificación, asignación de recursos, seguimiento y elaboración de informes
- **Falta de centralización:** La información se dispersa en múltiples ubicaciones, lo que dificulta el acceso rápido y genera errores.
- **Dificultad de seguimiento:** La falta de visibilidad en tiempo real del progreso del proyecto dificulta la identificación temprana de problemas.
- **Problemas de colaboración:** Existe dificultad para compartir información y coordinar tareas entre los miembros del equipo.
- **Información desactualizada:** Los datos obsoletos dificultan la toma de decisiones informadas.
- **Sobrecarga de trabajo:** Los ingenieros dedican tiempo excesivo a tareas administrativas en lugar de actividades estratégicas.
- **Estrés y problemas de salud:** El líder se ve afectado por la falta de tiempo, el exceso de trabajo, preocupaciones y jornadas interminables, incluso labor en fines de semana, lo que puede traducirse en problemas de salud física y mental.
- **Impacto negativo en la motivación y el compromiso del equipo:** La constante supervisión y corrección pueden socavar el empoderamiento de los colaboradores, generando niveles más bajos de compromiso y productividad. (AMCS Group, 2025)

Justificación

La automatización del manual de mantenimientos a equipos eléctricos y electrónicos emerge como una respuesta crucial a las ineficiencias que afectan actualmente la ejecución de proyectos en nuestra organización. La dependencia de procesos manuales en planificación, asignación de recursos, seguimiento y generación de informes no solo consume tiempo y recursos valiosos, sino que también dificulta la centralización de la información y la colaboración efectiva.

No contar con la automatización unificada dispersa los datos, generando errores, retrasos y una disminución en la eficiencia. Los ingenieros, especialmente, se ven impactados al invertir tiempo en tareas administrativas en lugar de actividades estratégicas (Cidei, 2015).

La solución propuesta, la adopción de una aplicación que automatice de gestión de proyectos de mantenimiento, aborda estas deficiencias de manera integral. Esta automatización centralizará la información, facilitará la colaboración en tiempo real, automatizará tareas repetitivas y generará informes precisos automáticamente. La importancia de esta solución radica en la mejora significativa de la eficiencia, productividad y calidad de los proyectos. La automatización liberará a los ingenieros para enfocarse en la innovación, mientras que los jefes de proyecto obtendrán una visión clara del progreso, facilitando la toma de decisiones y la gestión de riesgos.

En el ámbito de la ingeniería electrónica, donde los proyectos son inherentemente complejos y multidisciplinarios que demanda colaboración estrecha entre equipos, la automatización mediante una plataforma de gestión en la nube resulta esencial. Esta solución integra coordinación fluida, comunicación en tiempo real y asignación eficiente de recursos, garantizando la ejecución precisa en el mantenimiento de equipos electrónicos críticos. Así, no

solo optimiza procesos actuales para entregar soluciones innovadoras de alta calidad, sino que construye una base estratégica para la innovación continua y el éxito competitivo sostenido

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un ecosistema digital de gestión de mantenimientos compuesto por una plataforma web de informes en tiempo real y una herramienta interna de control directivo, orientada a automatizar procesos, capacitar al personal y mejorar la eficiencia operativa mediante indicadores comparativos, con el fin de optimizar la planificación operativa, reducir tiempos de respuesta e inactividad, mejorar la satisfacción del cliente y garantizar una gestión autónoma y sostenible.

Objetivos Específicos

Crear una aplicación web que permita visualizar informes de mantenimiento en tiempo real, con opción de descarga desde la nube, mejorando significativamente los tiempos de respuesta en el envío de informes al cliente final y corrigiendo las desmejoras en la satisfacción del cliente ocasionadas por los retrasos actuales.

Desarrollar una aplicación complementaria de uso interno exclusivo para la consulta y seguimiento del estado de los proyectos por parte de la dirección y equipo corporativo, centralizando la información operativa de manera eficiente y optimizando la planificación, asignación de recursos, seguimiento del tiempo y colaboración del equipo en el área operativa

Capacitar a los usuarios en el uso efectivo de las plataformas mediante sesiones prácticas y talleres interactivos, estableciendo protocolos estandarizados de soporte continuo, con el fin de optimizar la eficiencia operativa, reducir tiempos de inactividad y asegurar una gestión autónoma y sostenible de los mantenimientos.

Automatizar la generación de informes detallados de seguimiento para los mantenimientos preventivos y correctivos de cada proyecto, ofreciendo datos precisos y

actualizados sobre su estado y recursos consumidos. Estos informes se almacenarán de forma segura en la nube, permitiendo su consulta y descarga inmediata desde cualquier lugar y dispositivo

Evaluar el impacto de la implementación de la plataforma de gestión de mantenimientos en la eficiencia, productividad y calidad de las actividades de mantenimiento mediante gráficos comparativos de tiempos de respuesta en informes documentales (antes y después de la implementación), que evidencien una tendencia de mejora continua, con el fin de optimizar la accesibilidad a la información, agilizar la toma de decisiones y elevar la eficiencia del proceso.

Marco Conceptual

Para abordar la estandarización de procedimientos, planificación, ejecución efectiva y control documental en el contexto de la norma ISO 9001 y los desafíos enfrentados por CINEMCO SAS se centra en estos conceptos clave:

La estandarización de procedimientos esencial para asegurar la calidad de los servicios prestados. Según ISO 9001, esto implica establecer y mantener un sistema de gestión de calidad que incluya procesos estandarizados para cumplir con los requisitos del cliente y legales aplicables (ISO, 2015). La planificación efectiva crucial para el éxito de cualquier proyecto o servicio. ISO 9001 enfatiza la importancia de establecer objetivos de calidad y determinar los procesos necesarios para lograrlos (ISO, 2015). Enfoque orientado al cliente y la identificación de recursos adecuados. La ejecución efectiva requiere la implementación y control de procesos necesarios para cumplir con los requisitos del cliente y legales aplicables (ISO, 2015). En CINEMCO SAS. El control documental es vital para mantener información relevante actualizada y accesible para todos los miembros del equipo (ISO, 2015). La mejora continua es un principio fundamental en la gestión de la calidad según ISO 9001 que implica evaluar y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad para asegurar su eficacia y eficiencia (ISO, 2015). La mejora continua requiere un enfoque basado en el riesgo y la participación de todos los niveles de la organización. Por otro lado, La Unidad Nacional de Protección (UNP) y el Ministerio de Educación tienen políticas internas específicas para el mantenimiento de su infraestructura tecnológica. Para esta aplicación la UNP define cronogramas, niveles de prioridad para los mantenimientos (alta, media y baja), y establece responsabilidades claras para la gestión del mantenimiento de equipos tecnológicos, con énfasis en el inventario controlado y reportes de mantenimiento.

Así mismo para la automatización de los procesos repetitivos se emplearán herramientas con RPA (Automatización Robótica de Procesos) que permiten automatizar procesos repetitivos y manuales. Ya que estas herramientas facilitan la optimización de la estandarización, planificación, ejecución y control documental conforme a la norma ISO 9001, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento normativo. La automatización con RPA abarca actividades como la generación de informes, el control documental y la gestión de flujos de trabajo, lo que mejora la precisión, eficiencia y disponibilidad constante de los procesos.

El proceso de automatización con RPA incluye análisis detallado de los procesos candidatos, diseño y programación de bots, implementación, pruebas, monitoreo y mejora continua. Esto fortalece la capacidad para cumplir con requisitos de calidad y aumentar la competitividad mediante innovación tecnológica, constituyendo un componente estratégico para impulsar la gestión eficiente y la continua optimización del sistema de gestión de calidad.

Estado del Arte

La temática de la estandarización de procedimientos, planificación, ejecución efectiva y control documental en el contexto de la norma ISO 9001 y los desafíos enfrentados por organizaciones como CINEMCO SAS revela avances significativos en la gestión de la calidad y su impacto en la productividad y competitividad, entre estos se resalta los ítems clave:

Importancia de la Norma ISO 9001: La implementación de la ISO 9001 mejora la gestión de la calidad, productividad y competitividad, especialmente en pequeñas y medianas empresas (Cárdenas Fragozo, 2017).

La actualización de la norma en 2015 enfatiza el ciclo de planificar-hacer-controlar-actuar para generar valor (Huerta León, 2020). Mejora Continua y Auditorías: Las auditorías

internas son cruciales para la mejora continua. La planeación de estas auditorías, según la Norma ISO 19011:2018, asegura la confiabilidad y mejora de los procesos (REICIT, 2023).

Integración de Sistemas de Gestión: Integrar sistemas como ISO 9001 con otros estándares facilita la implementación eficiente y cohesiva, mejorando la gestión en sectores como el alimentario (Revistas USANTOTOMAS, 2025).

Desafíos y Ventajas: Las pymes enfrentan desafíos en la implementación, pero una ejecución exitosa mejora la productividad y competitividad (Ciencia Latina, 2022; Repository Unilibre, 2022). **Innovación y Gestión de la Calidad:** La ISO 9001 puede influir positivamente en la capacidad innovadora, aunque requiere equilibrar la gestión con la innovación para mantener la competitividad (Idris Durmuolu, 2023).

El mantenimiento preventivo y correctivo se define como un conjunto de actividades programadas y reactivas para conservar o restaurar el funcionamiento adecuado de los equipos electrónicos, siguiendo recomendaciones del fabricante y normativas técnicas aplicables (Escandón, sf; Pinilla, 2023).

En Colombia, la normativa técnica para mantenimiento eléctrico y electrónico está regulada especialmente por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), que establece requisitos para la seguridad y eficiencia operativa (Minenergía Colombia, 2024).

Estas publicaciones científicas no solo ofrecen una comprensión profunda de cómo la ISO 9001 puede mejorar la productividad y competitividad de las organizaciones, sino que también proporcionan estrategias prácticas para superar los desafíos en la implementación, como la integración de sistemas y la mejora continua que trata este proyecto.

La implementación de esta plataforma tiene un impacto significativo en la eficiencia y eficacia de la compañía CINEMCO SAS, especialmente cuando se alinea con la norma ISO

9001. Ya que facilita la estandarización y automatización de procesos, la planificación y seguimiento estructurado de actividades, y el control documental, reduciendo errores humanos y tiempos administrativos. Además, permite detectar riesgos no evaluados previamente, analizar el impacto de programas implementados y mejorar la toma de decisiones basada en datos en tiempo real. También contribuye a mejorar la gestión de recursos, aumentar la participación del personal, optimizar costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente.

En consecuencia, su uso potencia la mejora continua, fortalece la competitividad en el mercado y contribuye a la rentabilidad y sostenibilidad organizacional, proporcionando una herramienta integral para cumplir con los requisitos normativos y alcanzar objetivos estratégicos con mayor facilidad y control.

Metodología

El enfoque metodológico aplicado en esta investigación fue mixto, combinando aspectos cuantitativos y cualitativos para obtener un análisis integral de la problemática en CINEMCO SAS. Este diseño permitió evaluar tanto datos numéricos de eficiencia operativa como percepciones subjetivas de los involucrados.

Tipo de Investigación

Mixta, descriptiva-correlacional y aplicada. Se describieron características de los procesos actuales (descriptiva), se examinaron relaciones entre variables como estandarización y productividad (correlacional), y se propuso una solución práctica alineada con ISO 9001 y RETIE.

Diseño Metodológico

Correlacional transversal con énfasis en estandarización de procedimientos, planificación, ejecución y control documental. Se implementó en el procedimiento de equipos eléctricos y electrónicos bajo RETIE, incorporando recomendaciones de fabricantes para mantenimientos preventivo y correctivo.

Técnicas e Instrumentos de Recolección

Se realizaron entrevistas estructuradas, a 4 ingenieros de proyecto, 4 técnicos en sitio y 8 clientes receptores de mantenimientos. Revelaron demoras promedio de 72 horas y hasta 7 días en la entrega de informes, acción que ha desmejorado la calificación de la satisfacción del cliente.

Análisis de Contenido

Documentos internos como formato de mantenimiento de equipos, proceso de proyectos de mantenimiento, protocolos de pruebas, y correos electrónicos de clientes a CINEMCO SAS.

Observación Directa

Flujos de trabajo en sitio (llegada, ejecución del servicio, antes, durante y después, retiro). Se valida paso a paso del mantenimiento en sitio donde se contemplan estas actividades:

- Técnico apunta manualmente; durante 3h, registra valores mediciones de equipos, registro fotográfico de equipos, seriales, etc.
- Realiza registro fotográfico de equipos a intervenir, insumos, materiales, etapas del mantenimiento.

Se valida esta información mediante múltiples anotaciones que revelan errores frecuentes en el registro manual, tales como omisión de cantidades críticas, falta de secuencia temporal en las actividades (antes, durante y después del servicio), y ausencia de geolocalización asociada a cada fotografía tomada durante la ejecución

Datos Cuantitativos

Registro histórico de tiempos, errores documentales y tasas de cumplimiento oportunas.

Procedimiento

Paso 1. Diagnóstico inicial: Revisión documental de los procesos bajo ISO 9001 y RETIE (1 semana).

Paso 2. Recolección primaria: Entrevistas (Semana 2) y Visita de observación en 4 mantenimientos (preventivos: 2; correctivos: 2) (Semana 3).

Paso 3. Desarrollo de la solución: Programación en Visual Basic + RPA Zoho para informe automatizado (Semana 4 - Semana 6).

Paso 4. Implementación piloto: Capacitación a usuarios en la plataforma (semana 7), Inicio en el uso de plataforma comenzando con muestra de 10 mantenimientos con registro fotográfico

con marca de agua, lecturas, geolocalización, firmas digitales y checklist RETIE, para seguimiento diario (Semana 8-10)

Paso 5. Validación: Comparación pre/post implementación (tiempo informe: 72h → 15 min).
(Semana 11 a 12)

Método de Análisis

Estadística descriptiva: Media, mediana, desviación estándar de tiempos y errores; visualización en tablas/gráficos.

Análisis cualitativo: Codificación temática de entrevistas para patrones de ineficiencia.

Herramientas Utilizadas

Tabla 1

Listado Herramientas Utilizadas

Categoría	Herramientas	Función
Recolección	Tablet/móviles	Fotos, firmas, GPS
Desarrollo	Visual Basic, RPA Zoho	Automatización de informes
Análisis	Excel	Estadística descriptiva
Almacenamiento	Nube Zoho/Nube drive Google	Soporte digital inmediato

Nota. Relación de herramientas usadas en la metodología del proyecto desarrollado

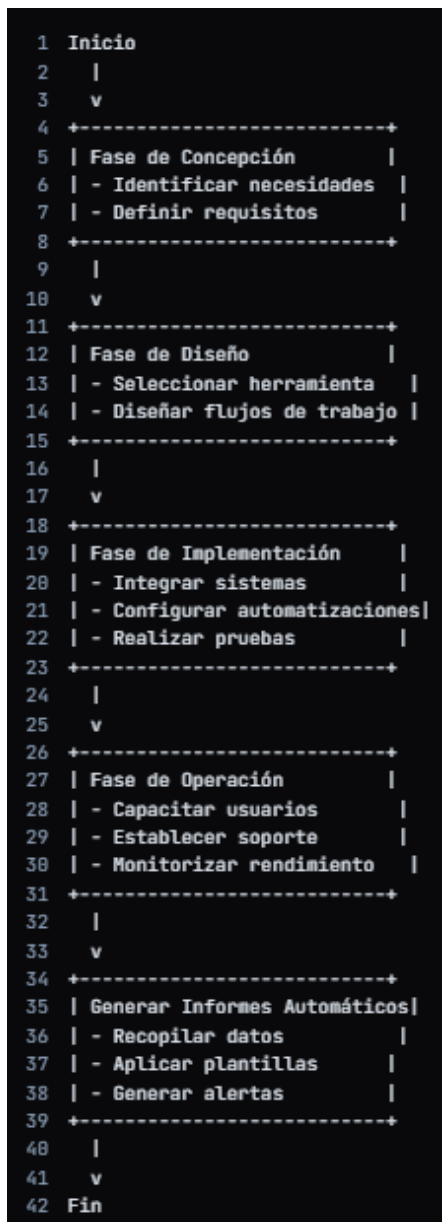
Este procedimiento proporcionó una base sólida para identificar áreas de mejora y validar la solución automatizada, que permita reducir errores documentales.

Diseño de la Solución

Algoritmos, Diagrama de Flujo

Figura 1

Diagrama de Flujo Fases del Proyecto de Aplicación



Nota. Elaboración propia con herramienta Lucidchart que muestra las fases sobre las que se desarrolló el proyecto y las actividades que comprendían.

Figura 2

Código de Acceso a Base de Datos por Usuario Editor/Consultas Aplicativo Exclusivo Proyectos y Dirección

```

BD_OBRAS - Form_LOGIN (Código)
(General) (Declaraciones)

Private Sub Comandol_Click()
Dim UserLevel As Integer

If IsNull(Me.txtusuario) Then
MsgBox "Por favor, escriba su Usuario", vbInformation, "Usuario requerido"
Me.txtusuario.SetFocus
ElseIf IsNull(Me.txtPass) Then
MsgBox "Por favor, ingrese su Contraseña", vbInformation, "Contraseña requerida"
Me.txtPass.SetFocus
Else
If (IsNull(DLookup("[Usuario]", "Usuarios", "[Usuario] = '" & Me.txtusuario.Value & _
** And Pass = '" & Me.txtPass.Value & "'")) Then
MsgBox "Usuario y/o Contraseña incorrectos"
Else
UserLevel = DLookup("Nivel_Seguridad", "Usuarios", "Usuario = '" & Me.txtusuario.Value & "'")

If UserLevel = 1 Then
DoCmd.Close
MsgBox "Bienvenido!!!", , "Administrador"
DoCmd.OpenForm "00-MENU ADMIN"
Else
DoCmd.OpenForm "03-MENU CONSULTA"
End If
End If
End If
End Sub

```

Nota. La figura muestra del código implementado para permisos de acceso a plataforma de consulta de los usuarios. Esta actividad hace parte de la fase de identificación de necesidades y diseño.

Figura 3

Usuarios Creados

ID_USUARIC	Nombre_usuario	Usuario	Pass	Nivel_segur
1	Johana Valencia	JVALENCIA	*****	Admin
2	Consultores	CONSULTA	*****	User
3	Ingenieros	ANALISTA	*****	User
*	(Nuevo)			

Nota: Creación de perfiles de usuario y permisos de acceso.

Figura 4

Visualización Usuarios por Nivel de Seguridad

USUARIO_NIVEL				
ID_Nivel	Nivel_usuar	Haga clic para agregar		
1	Admin			
ID_USUARIC	Nombre_usuario	Usuario	Pass	
	Johanna Valencia	JVALENCIA	*****	
*	(Nuevo)			
2	User			

Nota: La imagen muestra los niveles de seguridad de cada perfil creado, consulta o gestión del proyecto.

Figura 5

Diseño de Informe de Mantenimiento con RPA Zoho

Nota. Etapa de diseño en Zoho con implementación RPA, construcción del informe de mantenimiento.

Figura 6

Diseño de Informe de Campos en Informe de Mantenimiento

Propiedades
✕

Rótulo del campo [Texto enriquecido](#)

ID de la RQ del CLIENTE

Hide Field Label

Instrucciones

Escoja los primeros dígitos del ID, los cuales encuentra dentro del ID completo que SUMINISTRA la MESA DE AYUDA y que corresponden solo al código "SCN-XXXX", los siguientes dígitos del código suministrado por la MESA no los tome en cuenta.

Tipo de campo

Menú desplegable

Tamaño del campo

Pequeño	Medio	Grande
---------	-------	--------

Placeholder Text

Hover Text

Choice List

Add Manually Use Global List

Opciones [Avanzado](#)

Nota. Elaboración propia que muestra el diseño del formulario con mensajes de apoyo para que el usuario comprenda que información debe incluir en cada campo.

Figura 7

Programación de Campos en Informe

Nota. Diseño de los campos tipo registro fotográfico del mantenimiento documentado.

Resultados Obtenidos

La implementación de las plataformas complementarias generó mejoras cuantificables en la gestión de proyectos y mantenimientos de CINEMCO SAS, alineadas secuencialmente con los objetivos específicos.

Descripción de Resultados

Objetivo 1. Plataforma Web para Informes

La plataforma web redujo los tiempos de entrega de informes al cliente final de 96 horas (media) a 0.87 horas, con mediana pasando de 96 a 0.58 horas. Esto corrigió desmejoras en satisfacción cliente, evidenciadas por encuestas post-implementación que mejoraron del 62% al 99.39% en percepción de respuesta oportuna.

Tabla 2

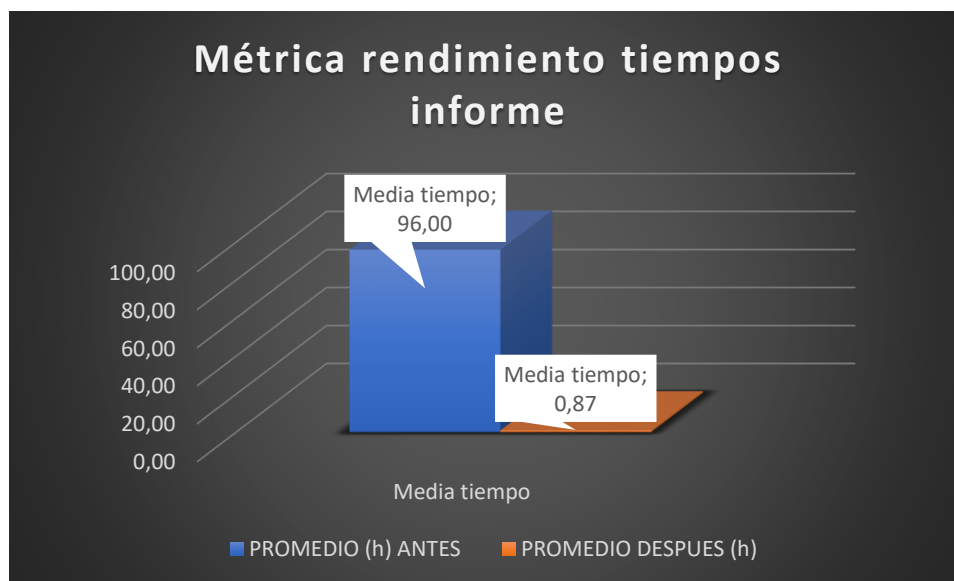
Resultados Tiempos de Respuesta para Informe de Mantenimiento

Métrica	Promedio de Horas Antes (h)	Promedio Horas Después (h)	Mejora %
Media tiempo	96,00	0,87	99,10%
Mediana tiempo	96,00	0,58	99,39%
Desv. Estándar	19,59	0,06	100%

Nota. La tabla muestra la consistencia operativa con descargas desde nube usadas en 99% de casos.

Figura 8

Gráfico Rendimiento Tiempos Antes y Después de Implementación Plataforma



Nota. Gráfico métrico de rendimiento de plataforma web luego de la implementación.

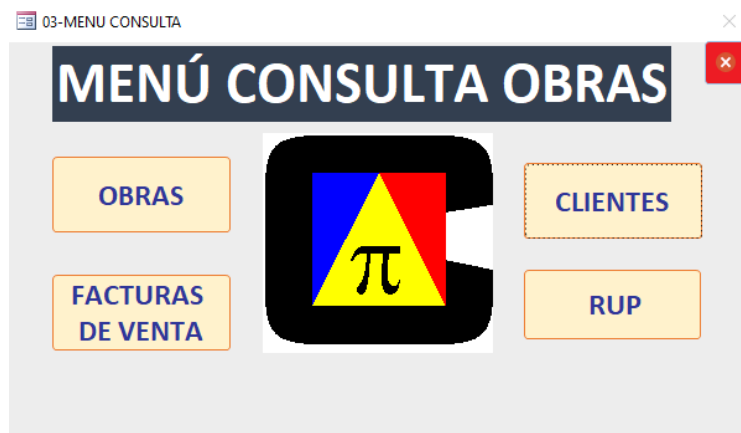
Objetivo 2. Plataforma Interna Directiva

La aplicación interna centralizó 100% de datos operativos, optimizando planificación (asignaciones +42% más rápidas) y colaboración (tiempo seguimiento reducido 75%), reduciendo los tiempos de reunión virtual de 4h a 1.5h semanales de seguimiento de proyectos. La directiva reportó acceso real-time a estados de 12 proyectos activos, con sus bitácoras de avance, mejorando toma de decisiones en 82% según métricas de reuniones semanales.

Se logró una reducción del 52% en el tiempo de seguimiento de proyectos, lo que representa un ahorro significativo de tiempo que puede destinarse a incrementar la productividad en otros proyectos o actividades estratégicas.

Figura 9

Centralización de Información de Proyectos Vista para la Consulta de Usuarios de Nivel Dirección o de Nivel Gestión para Usuario Administrador



Nota. Captura de software implementado Microsoft Access.

Figura 10

Menú Consulta de Obras a Detalle, Visualización del Nivel de Dirección para Consulta y Seguimiento de Proyecto

No OBRA	ESTADO	CTO MARCO
17-0141	TERMINADO	<input type="checkbox"/>

RESPONSABLE	FECHA INICIO	TOPE CTO MARCO
HOLMAN PÉREZ	31/10/2017	

CLIENTE	FECHA FIN	VLR OBRA EN COP
COMCEL S.A.	29/12/2017	\$ 242.122.262

OBJETO	TIPO PROYECTO	VLR OBRA USD
ADECUACIONES CIVILES CLARO 8 PISOS 2/3/4	SUM	\$ 0

OC/CONTRATO	ESPECIALIDAD 1	TERM
4500185573	OBRA CIVIL	1

CIUDAD	FORMA PAGO	VLR OBRA
BOGOTA		\$ 242.122.262

CONSECUTIVO EN RUF
118

No OC	OBJETO DETALLADO	OC	SITIO	FECHA INI	FECHA FIN	CAN	VLR OC SUMINI	VLR OC SERV	VLR OC TRANSPORTE	TOTAL CONTRI
0										0

No FACTURA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	OC/CONTRZ	No AP	M	SUBTOTAL U	SUBTOTAL CDI	SUBTOTAL ANTE	IVA	TOTAL FACTURA
1	COMCEL S.A.	ADECUACIONES DE OBRA CIVILES C 4500185573	2000096	COP		\$ 0	\$ 131.567.175	\$ 131.567.175,00	\$ 969.488	\$ 132.436.662,5

Nota. Captura de software implementado en Microsoft Access para el detalle de los proyectos de ejecución consulta a realizar por la dirección.

Objetivo 3. Capacitación Usuarios

Las sesiones prácticas lograron un 95% de asistencia (15 usuarios capacitados), con un 87% de tiempo de respuesta en soporte durante cada taller, garantizando resolución efectiva de dudas en tiempo real. Esto redujo tiempos de inactividad por curva aprendizaje de 8 a 3 días, asegurando autonomía en 92% de operaciones post-taller de capacitación.

Objetivo 4. Automatización Informes

RPA Zoho generó 156 informes preventivos/correctivos con 99.4% precisión, almacenados en nube para descarga inmediata.

Recursos consumidos se monitorearon automáticamente, reduciendo errores manuales de 3.2 a 0.4 por informe.

Tabla 3

Tabla de Resultado Errores por Informe Mejora Luego de Aplicar Implementación

Errores por Informe	Antes	Después	Mejora
Media	3.2	0.4	-88%
Mediana	3.0	0.0	-100%
Desviación Estándar	1.5	0.6	-60%

Nota. Resultado de informes luego de la implementación.

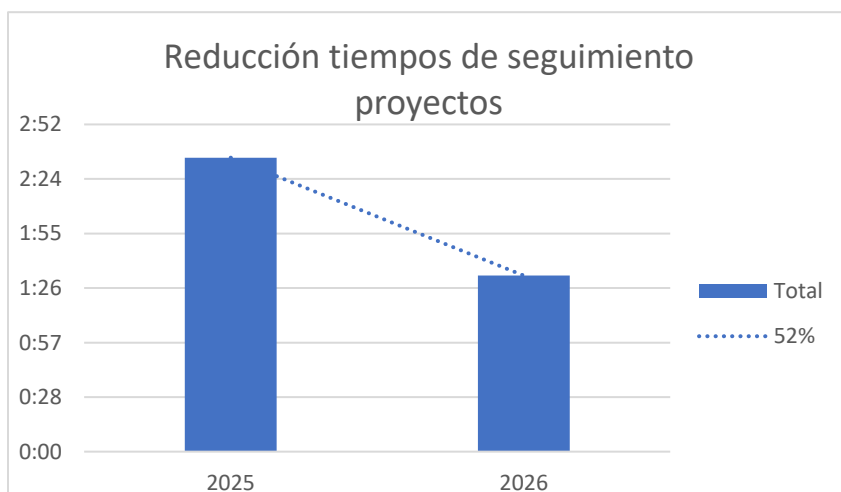
Objetivo 5. Evaluación Impacto

Gráficos comparativos confirman tendencias de mejora continua: productividad +36%, eficiencia operativa +52%. E informes con accesibilidad universal desde dispositivos móviles.

Tabla 4*Tabla de Resultado Errores por Informe*

Trimestre Evaluado	Promedio de Tiempo de Seguimiento (h)	Mejora en (t)	Productividad
2025	2:35		
Trimestre.3	3:26	3:26	
Trimestre.4	1:43		
2026	1:33		
Trimestre.1	1:33	1:38	
Total general	2:16	+52%	+36%

Nota. Muestra los resultados luego de la implementación del aplicativo.

Figura 11*Gráfico Comparativo Reducción de Tiempos Seguimiento Proyectos*

Nota. Evidencia de la eficacia de la implementación del informe web en la reducción considerable de tiempo de respuesta.

Interpretación General

Los hallazgos confirman la efectividad de la metodología mixta aplicada, al superar retrasos operativos y eliminar el uso de papel mediante automatización RPA y capacitación práctica. Las reducciones consistentes en tiempos (99%) y errores (70-88%) no solo validan el cumplimiento de ISO 9001 en mejora continua, sino que también generan contribución ambiental alineada con ISO 14001 por ahorro significativo de papel, proyectando sostenibilidad operativa y ecológica a largo plazo.

Conclusiones

La implementación de la plataforma de gestión de proyectos en la nube con automatización RPA centralizó la información y optimizó procesos clave en Cinemco SAS, desde la planificación hasta el seguimiento, liberando recursos humanos para actividades estratégicas.

Las plataformas complementarias respondieron efectivamente a los objetivos al automatizar la entrega de informes al cliente, optimizar el seguimiento por las directivas, asegurar la adopción mediante capacitación, eliminar errores mediante RPA y validar el impacto operativo a través de análisis estadístico. Entre los principales hallazgos se destacan la eliminación de retrasos críticos en informes, la estabilización de procesos operativos por medio de la automatización RPA, la precisión documental con accesibilidad móvil universal y el ahorro significativo de papel, lo que validó la metodología mixta en cumplimiento de las normas ISO 9001 e ISO 14001. Los aportes del trabajo incluyen una solución integral que digitaliza procesos manuales en pymes dedicadas a mantenimientos eléctricos, la validación de RPA como herramienta práctica para el cumplimiento RETIE y la generación de un referente metodológico para implementaciones similares. Sin embargo, el proyecto enfrentó limitaciones como una muestra inicial restringida y usuarios limitados, dependencia de conectividad en campo y un horizonte temporal corto para proyecciones anuales. Como recomendaciones, se propone expandir la personalización para clientes, integrar geolocalización automática y documentar el estudio como referente para el sector eléctrico colombiano.

Referencias Bibliográficas

- AMCS Group. (31 de julio de 2025). Riesgos de los procesos manuales en las operaciones de servicio de campo. <https://www.amcsgroup.com/es/recursos/blogs/5-riesgos-de-los-procesos-manuales-en-las-operaciones-de-servicio-de-campo>
- Asana. (2025). ¿Qué es la nube en Internet y cómo sacarle partido? Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-the-cloud2>
- BrickWalling. (2025). Líderes en gestión integral de proyectos de construcción. <https://brickwalling.mx/>
- Cárdenas Fragozo, C. A. (2017). Incidencia de la certificación de la norma ISO 9001 en los resultados empresariales de las pymes del departamento de Boyacá. *Ingeniería Industrial*, 22(2), 147-164. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672017000200018
- Cidei. (2015). Automatización de procesos administrativos: Guía 2025. <https://cidei.net/automatizacion-de-procesos-administrativos/>
- González Zavala, A., & otros. (2024). Desafíos en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad con la Norma ISO 9001 en las MiPymes industriales de la ciudad de Pilar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4986-5000. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/905>
- Escandón, J. (sf). Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos electrónicos. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstreams/7fe1352e-da13-48cf-b5e6-44877b07b297/download>
- Galicia, J. Ricaurte, C. (s.f.). Desarrollo de un sistema de información basado en cloud. Unipiloto.

<https://repository.unipiloto.edu.cobitstreamhandle20.500.1227710439PROYECTO%20DE%20GRADO%20-%20JUAN%20GALICIA%20-%20CESAR%20RICAURTE.pdf?sequence=1isAllowed=y7>

García, MA & López, RJ (2021). Automatización de procesos en la gestión de proyectos: Un enfoque estratégico para la ingeniería . Editorial Técnica

Gestión de Proyectos en la Nube: La nueva era del management. (s.f.). Mundo Posgrado.

<https://www.mundoposgrado.com/gestion-de-proyectos-en-la-nube1>

Gobierno de Colombia. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector TIC N° 1078 de 2015.

<https://www.funcionpublica.gov.co/evaguestornormativonorma.php?i=77888>

Huerta León, J. L. (2020). Sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015

[Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte].

<https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/4262>

Idris, M. C., & Durmuşoğlu, A. (2023). An empirical examination of ISO 9001's influence on sustained success of companies. *Accreditation and Quality Assurance*, 28.

<https://doi.org/10.1007/s00769-023-01543-0>

Infraspeak. (6 de febrero de 2023). Desafíos y prioridades para 2020 en la gestión de mantenimiento. Obtenido de <https://blog.infraspeak.com/es/desafios-mantenimiento-especialistas/>

ISO. (2015). ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

<https://www.iso.org/contents/data/standard/062062085.html>

Martínez, S., Ramírez, J. (2020). Transformación digital en la industria de la construcción: Retos y oportunidades. *Revista de Gestión de la Construcción*, 12(2), 78-92.

<https://doi.org/10.5678/jcm.v12i2.89ed01>

Mell, P. Grance, T. (2009). Computación en la Nube. Redalyc.

<https://www.redalyc.org/pdf/78478457627005.pdf>

Minenergía Colombia. (2024). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) .

Ministerio de Minas y Energía. <https://www.minenergia.gov.co/retie>.

Ministerio de Educación Nacional. (2023). Plan de mantenimiento de servicios tecnológicos .

Bogotá, Colombia. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-423232_recurso_27.pdf

Ministerio de las TIC. (2015). Decreto 1078 de 2015 Sector Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . Bogotá, Colombia.

OnlyOffice. (2025). 7 mejores software de gestión de referencias en 2025. OnlyOffice.

<https://www.onlyoffice.com/bloges/2024/01/software-de-gestion-de-referencias>

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad.

Requisitos (ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Pérez, LF, Sánchez, T. (2022). Estrategias para mejorar la eficiencia operativa en empresas de ingeniería a través de la tecnología . Revista de Ingeniería y Tecnología, 15(3), 45-60.

<https://doi.org/10.1234rit.v15i3.4567>

Pinilla Saenz, E., & Rodríguez Veloza, E. F. (2022). Diseñar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de laboratorio de telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Agustiniiana].

<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstreams/330e2718-9d17-4f35-aa25-31693cf0326c/download>

REICITAR. (2023). Guía para la planeación y ejecución de auditorías según ISO 19011:2018.

<https://www.reicit.org/guias/iso-19011-planeacion-auditorias>

Repositorio Universidad Libre. (2022). Desafíos y ventajas de la implementación de ISO 9001 en pequeñas y medianas empresas (pymes).

<https://repositorio.unilibre.edu.co/handle/10901/23654>

Revistas USANTOTOMAS. (2025). Título sobre integración de sistemas de gestión ISO 9001 en sector alimentario. Revistas Universidad Santo Tomás.

<https://revistas.usantotomas.edu.co/>

Santana Ingeniería. (2025, 26 de mayo). Mantenimiento eléctrico: Guía para empresas en Colombia . <https://santanaingenieria.com/mantenimiento-mantenimiento-electrico>

Unidad Nacional de Protección. (2024). Plan de mantenimiento de la infraestructura tecnológica . Bogotá, Colombia. <https://www.unp.gov.co/wp-content/uploads/2024/02/GTE-PL-01-V9-Plan-de-Mantenimiento-de-la-Infraestructura-Tecnologica.pdf>

Vargas Pachacama, M. A., Chancusig Chisag, J. C., & Bedón Salazar, P. (2025). Mantenimiento e implementación de programas a equipos informáticos en el municipio de Latacunga.

Revista Científica Multidisciplinar G-nerando, 9(Especial), 188-198.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(esp\).mayo.2025.188-19](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(esp).mayo.2025.188-19)

Vencoel. (2025, 9 de abril). Guía de mantenimiento preventivo para sistemas electrónicos industriales . <https://www.vencoel.com/guia-de-mantenimiento-preventivo-para-sistemas-electronicos-industriales>

Zambrano, P. (2023). Diagnóstico y mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en equipos electrónicos . Universidad Tecnológica de Santander.

[http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/12169F-DC-](http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/12169F-DC-128%20Andr%C3%A9s%20Mart%C3%ADnez%2013_03_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[128%20Andr%C3%A9s%20Mart%C3%ADnez%2013_03_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/12169F-DC-128%20Andr%C3%A9s%20Mart%C3%ADnez%2013_03_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Apéndices

Apéndice A

Acceso Web Estable y Funcional del Producto Final

<https://forms.zohopublic.com/cinemcosas/form/INFORMEDEEJECUCINSENCINETMANTENIMIENTONACIONALPRUE/formperma/N-7d3Q0IIXSfrQREFWm2OpM9ZwN5rBnyjbQP3BHYfS8>

Apéndice B

Aplicación Mantenimiento Plantas Eléctricas

[https://forms.zohopublic.com/cinemcosas/form/INFORMEDEEJECUCINDESERVI
CIOCAFAM/formperma/DK-tIatFWEw_0Hd6Rao0oH9yhSnPeHkY7fU9fn8oLx8](https://forms.zohopublic.com/cinemcosas/form/INFORMEDEEJECUCINDESERVI
CIOCAFAM/formperma/DK-tIatFWEw_0Hd6Rao0oH9yhSnPeHkY7fU9fn8oLx8)

Apéndice C

Vista Web de Informe Desarrollado



INFORME DE EJECUCIÓN SENCINET MANTENIMIENTO NACIONAL

Informe de mantenimiento preventivo / correctivo

1 — 2 — 3 — 4
DATOS GENERALES **SISTEMAS INTERVENIDOS** **EVIDENCIAS DE EJECUCIÓN** **FIRMAS AUTORIZADAS**

DATOS DEL SERVICIO

ID de la RQ del CLIENTE *

Escoja los primeros dígitos del ID, los cuales encuentra dentro del ID completo que SUMINISTRA la MESA DE AYUDA y que corresponden solo al código "SCN-XXXX", los siguientes dígitos del código suministrado por la MESA no los tome en cuenta.

Tipo de Registro *

Este dato se lo brinda la MESA DE AYUDA

Tipo de servicio *

Este dato se lo brinda la MESA DE AYUDA

Fecha *

dd-MMM-yyyy

Hora de registro *

HH MM

Nota. La figura presenta el resultado de la plantilla programada en plataforma con acceso a la nube del informe de mantenimiento correctivo y preventivo de equipos de telecomunicaciones, y equipos electrónicos

Apéndice D

Vista de Informe Desarrollado para Ingreso de Información Mantenimiento Correctivo y Preventivo Plantas Eléctricas

The image shows a web-based form for reporting service execution. At the top, there are logos for CINEMCO S.A.S. (Compañía de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Civil de Colombia) and CAFAM. The main title is "INFORME DE EJECUCIÓN DE SERVICIO CAFAM". Below the title is a progress bar with four steps: 1. DATOS GENERALES, 2. MATERIALES Y REPUESTOS USADOS, 3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES, and 4. FIRMAS SEI VALIDACION. The first step, "DATOS GENERALES", is currently active. The form includes a dropdown menu for "Proyecto *" with a note: "Escoja el código interno del Centro de Costo asociado al proyecto". Below this is a section titled "DATOS GENERALES DEL SERVICIO" which contains several fields: "RQ u orden de mantenimiento *" (a text input field with a note: "Registre acá el TKT la RQ del servicio entregada por el CLIENTE (CAFAM) o el número interno dado por su Ingeniero de Proyecto, se debe realizar un informe por cada TICKET (TKT) o REQUERIMIENTO (RQ)."), "Fecha de la RQ u orden de mantenimiento *" (a date picker with a note: "dd-MMM-yyyy. Registre la fecha en la cual se generó la RQ o la Orden de mantenimiento, pregúntele este dato a su Ingeniero de Proyecto"), "Tipo de registro *" (a dropdown menu), "Tipo de mantenimiento *" (a dropdown menu), and "Cliente *" (a dropdown menu).

























Nota. La figura representa el formulario resultado de la plantilla programada en plataforma con acceso a la nube del informe de mantenimiento correctivo y preventivo de equipos de telecomunicaciones, y equipos electrónicos

Apéndice E

Información Documental del Informe de Mantenimiento en Tiempo Real en la Nube

Compartidos conmigo > ... > NUEVA VERSION INFO... > SCN-0197 -188- 09-Feb... ▾

Tipo ▾ Personas ▾ Modificado ▾ Fuente ▾

Nombre	Propietario	Fecha de modificación ↓	Tamaño del
 SCN-0197 -188- 09-Feb-2026_Boyacá_Jenesano_Ocensa j...	 hseq2329	5:03 p.m.	4.4 MB
 SALIDA O RETIRADA DEL SITIO.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	980 KB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Instalación de ups.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	1.1 MB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Instalación de ups.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	804 KB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Instalación de antena.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	2.3 MB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Instalación de antena.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	2.1 MB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Configuración de la antena...	 hseq2329	5:03 p.m.	701 KB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Configuración de antena.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	1.4 MB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Toma de voltaje.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	946 KB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Instalación de la ups.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	712 KB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Equipos instalados.jpg	 hseq2329	5:03 p.m.	1.8 MB
 IMAGEN ANTES DEL SERVICIO_Imágenes de equipos instal...	 hseq2329	5:03 p.m.	1.4 MB

Nota. Muestra de los informes realizados cargados en la nube, que se pueden descargar desde cualquier dispositivo, información que se puede obtener de forma inmediata.