

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL PACIENTE MEDIANTE
AUTOMATIZACIÓN EN LA ÓPTICA MUISCA, TUNJA**



DIANA MIREYA PACHECO PACHECO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS
INGENIERIA INDUSTRIAL

TUNJA

2025

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL PACIENTE MEDIANTE
AUTOMATIZACIÓN EN LA ÓPTICA MUISCA, TUNJA**

DIANA MIREYA PACHECO PACHECO

Proyecto de Investigación, Requisito para optar al título de Ingeniera Industrial

Directores

GEIDER QUINTERO NAVARRO

Ing. Industrial

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

DIVISIÓN DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS

INGENIERIA INDUSTRIAL

TUNJA

2025

AUTORIDADES ACADEMICAS

Fr. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

Fr. Mauricio Antonio CORTES GALLEGO, O.P.

Vicerrector Académico General

Fr. José Fernando MANCIPE, O.P.

Rector Sede Tunja

Fr. José Gregorio HERNANDEZ TARAZONA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Tunja

LAURA NATALIA GARAVITO RINCÓN

Secretaria de División de Arquitectura e Ingenierías

GLORIA ELIZABETH GRIMALDO LEON

Decana de Facultad Ingeniería Industrial

Contenido

Glosario	8
Resumen.....	9
Abstract	10
Línea De Investigación	11
Introducción	12
1. Planteamiento Del Problema.....	13
2. Pregunta De Investigación	14
3. Justificación	14
4. Objetivos	16
4.1 Objetivo General	16
4.2 Objetivos Específicos.....	16
5. Alcance O Delimitación.....	16
6. Marco Referencial.....	17
6.1 Antecedentes	17
6.2 Marco Teórico.....	18
6.3 Marco Conceptual	20
6.4 Marco Normativo.....	21
7. Marco Metodológico.....	22
7.1 Tipo Y Enfoque De Investigación	22
7.2 Diseño De Investigación	22
7.3 Población Y Muestra.....	23
7.4 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Información	24
7.5 Métodos De Análisis De La Información	25
8. Cronograma.....	26

9. Resultados Alcanzados	27
9.1 Análisis Del Proceso Actual De Atención Al Paciente	27
9.1.1 Entrevista al personal administrativo	27
9.1.2 Diagrama de Pareto	27
9.1.3 Flujo actual del proceso	29
9.1.4 Estudio de tiempos del proceso de atención al paciente	31
9.1.5 Matriz DOFA Del Proceso Actual	33
9.2 Diseño Del Modelo De Automatización Del Proceso	33
9.2.1 Requerimientos Técnicos	34
9.2.2 Registro de datos del paciente en SharePoint	34
9.2.3 Flujo de Power Automate del modelo automático	35
9.2.4 Recordatorio y Seguimiento	36
9.2.5 Prototipo y Prueba Piloto	36
9.2.6 Flujo Automático del proceso	38
9.3 Evaluación Del Impacto Y Análisis De Viabilidad	40
9.3.1 Distribución del tiempo actual del proceso	40
9.3.2 Tiempo improductivo del proceso	41
9.3.3 Costos del proceso manual	41
9.3.4 Costos del proceso automatizado	42
9.3.5 Indicadores de comparación del proceso	43
9.3.6 Costo de productividad del proceso	45
10. Conclusiones	47
11. Recomendaciones	48
12. Referencias	49
13. Anexos	51

13.1 Respuesta de entrevista al personal administrativo	51
13.2 Proceso del flujo Power Automate de automatización	54
13.3 Visita Óptica Muisca Tunja	66

Lista De Tablas

Tabla 1 Tamaño de la muestra	24
Tabla 2 Frecuencia de las causas identificadas	28
Tabla 3 Estudio de tiempos del proceso manual.....	31
Tabla 4 Suplementos por descanso del proceso.....	32
Tabla 5 Estudio de Tiempo del Proceso Automatizado	39
Tabla 6 Distribución del tiempo laboral	40
Tabla 7 Tiempo improductivo.....	41
Tabla 8 Estudio de costos del proceso actual.....	42
Tabla 9 Costos del proceso con automatización	43
Tabla 10 Comparativo de costos antes y después de la automatización.....	44
Tabla 11 Comparativo de costo ahorrado por mes y por año	45

Lista De Figuras

Ilustración 1 Diagrama de Gantt	26
Ilustración 2 Diagrama de Pareto del proceso de recordatorio de citas	29
Ilustración 3 Flujo actual del proceso de atención al paciente	30
Ilustración 4 Matriz DOFA del proceso de atención.....	33
Ilustración 5 Panel de gestión de datos registrados en SharePoint.....	34
Ilustración 6 Flujo de recordatorio automático de citas en Power Automate	35
Ilustración 7 Notificación de recordatorio enviada	36
Ilustración 8 Nivel de cumplimiento prueba piloto.....	37
Ilustración 9 Prueba piloto del sistema de recordatorio	37
Ilustración 10 Flujo del nuevo proceso con automatización	38
Ilustración 11 Comparación de costos mensuales.....	44

Ilustración 12	Ahorro anual estimado por automatización	46
-----------------------	--	----

Glosario

Automatización de Procesos: Uso de herramientas tecnológicas para ejecutar actividades repetitivas mediante reglas, disparadores o flujos de trabajo, con menor intervención manual y mayor control operativo.

Eficiencia Operativa: Capacidad de una organización para utilizar sus recursos humanos, tecnológicos y financieros con el menor desperdicio posible, manteniendo la calidad del servicio.

Optimización de Procesos: Conjunto de acciones orientadas a analizar, rediseñar y mejorar procesos con el fin de reducir tiempos, costos, errores y reprocesos.

Recordatorios Automáticos: Notificaciones programadas que informan al usuario sobre una cita o seguimiento próximo, por medio de canales digitales como correo electrónico, SMS o aplicaciones de mensajería.

SharePoint: Plataforma de Microsoft 365 utilizada para la gestión colaborativa de documentos, listas y datos estructurados.

Power Automate: Servicio de Microsoft Power Platform que permite crear flujos automatizados entre aplicaciones y servicios.

Tiempo Improductivo: Tiempo asociado con esperas, búsquedas, reprocesos o actividades que no agregan valor directo al usuario final.

Dato Personal: Información vinculada o que puede asociarse a una persona natural determinada o determinable, cuyo tratamiento exige autorización y medidas de protección.

Resumen

La presente investigación tiene como propósito proponer un modelo de optimización del proceso de atención al paciente en la Óptica Muisca de Tunja, mediante herramientas de automatización enfocadas en el registro y recordatorio de citas. El diagnóstico evidenció que el proceso manual genera tiempos improductivos, duplicidad de tareas, dependencia del contacto telefónico y riesgo de errores en el seguimiento de la agenda. Para dar respuesta a esta situación, la investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando técnicas como la observación directa, la entrevista al personal administrativo, el estudio de tiempos, el análisis de costos, el diagrama de Pareto, el diagrama de flujo y la matriz DOFA. Estas herramientas permitieron comprender el funcionamiento actual del proceso de atención al paciente e identificar las principales actividades que generan retrasos, reprocesos y costos operativos innecesarios.

A partir de los hallazgos obtenidos, se diseñó un flujo automatizado apoyado en herramientas como SharePoint, Power Automate y Outlook, con el fin de facilitar el registro de citas y el envío oportuno de recordatorios automáticos al paciente. El análisis comparativo entre el proceso manual y automatizado evidenció una mejora significativa en la eficiencia operativa, al reducir el tiempo promedio de atención de 9,63 a 4,40 minutos por paciente. Asimismo, el costo mensual estimado pasó de \$1.926.818 a \$826.426 COP, lo que representa un ahorro proyectado de \$1.100.392 COP mensuales y \$13.204.704 COP anuales. Estos resultados evidencian que la automatización contribuye a mejorar la eficiencia operativa, disminuir reprocesos y fortalecer la calidad del servicio en salud visual.

Palabras Clave: Automatización, Optimización De Procesos, Recordatorio De Citas, Productividad, Salud Visual.

Abstract

The present research aims to propose a model for optimizing the patient care process in the Muisca Optics of Tunja, through automation tools focused on appointment registration and reminder. The diagnosis showed that the manual process generates unproductive times, duplication of tasks, dependence on telephone contact and risk of errors in agenda tracking. To address this situation, the research was developed under a mixed approach, integrating techniques such as direct observation, interview with administrative staff, time study, cost analysis, Pareto diagram, flow diagram and DOFA matrix. These tools made it possible to understand the current functioning of the patient care process and identify the main activities that generate delays, reprocesses and unnecessary operational costs.

Based on the results obtained, an automated flow was designed supported by tools such as SharePoint, Power Automate and Outlook, in order to facilitate appointment registration and timely sending of automatic reminders to the patient. The comparative analysis between the manual and automated process showed a significant improvement in operational efficiency, reducing the average care time from 9.63 to 4.40 minutes per patient. In addition, the estimated monthly cost increased from \$1,926,818 to \$826,426 COP, representing projected savings of \$1,100,392 COP per month and \$13,204,704 COP per year. These results show that automation contributes to improving operational efficiency, reducing reprocesses and strengthening the quality of service in visual health.

Keywords: Automation, Process Optimization, Appointment Reminder, Productivity, Visual Health.

Línea De Investigación

El proyecto se ubica dentro de la línea de optimización de procesos, gestión de operaciones y transformación digital aplicada a los servicios de salud visual. Esta línea es adecuada porque el problema no se trata solamente de usar una herramienta tecnológica, sino de revisar cómo funciona actualmente un proceso administrativo que influye en la atención del paciente, el manejo del tiempo, el trabajo del personal y la organización del servicio.

Desde la ingeniería industrial, el estudio busca analizar la forma en que se gestionan las citas en la Óptica Muisca, identificar las actividades que generan demoras o reprocesos y proponer una alternativa que permita hacer el proceso más ágil y ordenado. Por esta razón, el proyecto se enfoca en reducir tiempos improductivos, disminuir errores en el manejo de la información y mejorar el uso de los recursos disponibles.

Asimismo, la investigación se relaciona con la gestión por procesos, Dado a que parte de la revisión del procedimiento actual de atención al paciente. A través de herramientas como la observación directa, la entrevista, el estudio de tiempos, el análisis de costos, el diagrama de flujo, el diagrama de Pareto y la matriz DOFA, se busca comprender mejor las fallas del proceso y plantear una mejor práctica. De esta manera, la propuesta no solo pretende ahorrar tiempo, sino también facilitar el seguimiento de las citas y mejorar el control administrativo dentro de la óptica.

De igual forma, el proyecto se vincula con la transformación digital en salud, entendida como el uso de herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de la información y apoyar la prestación de los servicios (BID, 2019; OMS, 2021). En este caso, el uso de SharePoint, Power Automate y Outlook representa una alternativa viable para una microempresa, puesto que permite automatizar tareas repetitivas sin necesidad de implementar sistemas complejos o costosos. Además, la propuesta mantiene relación con los principios de seguridad de la información, protección de datos y atención centrada en el usuario promovidos en el sector salud (OPS, 2021).

En este sentido, la línea de investigación aporta al mejoramiento de pequeñas organizaciones de servicios, mostrando cómo la ingeniería industrial puede ayudar a solucionar problemas reales mediante el análisis de procesos, la medición del trabajo, la evaluación de costos y el uso de herramientas digitales. El caso de la Óptica Muisca permite evidenciar que una mejora administrativa puede contribuir a una atención más organizada, eficiente y sostenible, sin

intervenir directamente en la consulta optométrica ni en los procesos técnicos de los productos ópticos.

Introducción

Los procesos administrativos son una parte importante de la calidad del servicio en salud, especialmente cuando el primer contacto con el paciente depende de actividades como agendar citas, confirmar asistencia, registrar datos y enviar recordatorios. En los servicios de salud visual, estas tareas influyen en la organización de la agenda, la disminución de inasistencias, el aprovechamiento del tiempo del profesional y la experiencia del usuario.

Actualmente, muchas organizaciones de salud han empezado a revisar sus procesos internos para incorporar herramientas digitales que faciliten el manejo de la información. Sin embargo, digitalizar un proceso no significa únicamente reemplazar tareas manuales por programas o aplicaciones. También implica revisar cómo se trabaja, detectar fallas, definir responsabilidades, organizar los datos, proteger la información personal y medir los resultados obtenidos (BID, 2019; OMS, 2021). Desde la gestión de procesos, toda mejora debe iniciar con el análisis del proceso actual, continuar con la identificación de sus problemas y terminar con la evaluación de los cambios realizados (Dumas et al., 2018).

La Óptica Muisca, ubicada en Tunja, realiza actividades de atención al paciente relacionadas con la programación y seguimiento de citas de salud visual. En el diagnóstico inicial se encontró que varias tareas se desarrollan de forma manual, como la revisión de la agenda, la verificación de datos de contacto, el envío de recordatorios y el seguimiento a pacientes que no han confirmado su asistencia. Esta forma de trabajo aumenta la carga administrativa, genera tiempos improductivos, puede causar duplicidad de tareas y dificulta contar con información actualizada para tomar decisiones.

Ante esta situación, el proyecto propone optimizar el proceso de atención al paciente mediante la automatización de actividades administrativas relacionadas con el agendamiento, registro y recordatorio de citas. Para ello, se plantea el uso de SharePoint como espacio para organizar la información, Power Automate como herramienta para ejecutar el flujo automático y Outlook como canal para enviar los recordatorios. Esta integración permite consultar citas

próximas, enviar avisos automáticos y actualizar el estado del seguimiento, reduciendo parte del trabajo manual del personal administrativo.

Desde la ingeniería industrial, la investigación utiliza herramientas de diagnóstico, medición y análisis económico para sustentar la mejora propuesta. Entre estas herramientas se encuentran la observación directa, la entrevista semiestructurada, el estudio de tiempos, el análisis de costos, el diagrama de Pareto, el diagrama de flujo y la matriz DOFA. Con esto se busca comparar el proceso manual con el proceso automatizado y determinar si la propuesta mejora el tiempo, el costo y la productividad del servicio.

El documento se organiza en diferentes apartados. Primero se presentan el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, la justificación, los objetivos y el alcance del proyecto. Luego se desarrolla el marco referencial, el marco metodológico, el cronograma y los resultados alcanzados. Finalmente, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos que respaldan el desarrollo del trabajo.

1. Planteamiento Del Problema

La atención al paciente en los servicios de salud visual depende tanto de la calidad profesional del servicio como de la eficiencia de los procesos administrativos que lo soportan. En organizaciones de menor tamaño, como la Óptica Muisca de Tunja, es frecuente que actividades como la revisión de agenda, la verificación de datos, la confirmación de citas y el seguimiento de pacientes se desarrollen de forma manual. Esta condición puede generar retrasos, reprocesos, pérdida de información y mayor carga operativa para el personal administrativo.

El proceso manual de recordatorio de citas exige que el personal revise la agenda, identifique los pacientes programados, verifique datos de contacto, realice llamadas o envíe mensajes y actualice manualmente la información. Cada una de estas actividades consume tiempo laboral y aumenta la probabilidad de inconsistencias en el registro. Además, cuando el paciente no confirma la asistencia, se requiere un nuevo contacto, lo que produce reprocesos y reduce el tiempo disponible para actividades de atención directa.

La evidencia científica señala que los recordatorios digitales pueden contribuir a mejorar la asistencia a citas de salud y a disminuir costos asociados con inasistencias y llamadas repetitivas (Gurol-Urganci et al., 2013). De igual manera, los sistemas de información y la automatización de

tareas administrativas favorecen la seguridad, la disponibilidad de datos y la productividad cuando se implementan con criterios de gobernanza y gestión del cambio (Bates & Gawande, 2003; Davenport & Kalakota, 2019).

En la Óptica Muisca, la entrevista al personal y la observación directa evidenciaron que el cuello de botella principal se encuentra en el proceso de recordatorio y confirmación de citas. Por esta razón, se plantea la necesidad de diseñar e implementar un modelo de automatización que reduzca la intervención manual, mejore el control de la agenda, disminuya los tiempos improductivos y fortalezca la capacidad de respuesta de la organización.

2. Pregunta De Investigación

¿Cómo puede optimizarse el proceso de atención al paciente en la Óptica Muisca de Tunja mediante la implementación de herramientas automatizadas orientadas a reducir tareas manuales y mejorar la eficiencia operativa?

3. Justificación

Esta investigación se justifica porque la Óptica Muisca necesita mejorar la forma en que gestiona algunas actividades administrativas relacionadas con la atención al paciente, especialmente el agendamiento, registro, confirmación y recordatorio de citas. El diagnóstico realizado muestra que estas tareas se hacen principalmente de manera manual, lo cual genera pérdida de tiempo, reprocesos, dependencia de llamadas o mensajes individuales y posibles errores en la información registrada.

Desde la ingeniería industrial, el proyecto es importante porque permite aplicar herramientas de mejora de procesos en una organización pequeña del sector salud visual. El análisis de actividades, la medición de tiempos, la identificación de tareas que no agregan valor, la elaboración de diagramas, el uso del Pareto y el análisis de costos ayudan a entender mejor el problema y a proponer una solución basada en datos. Así, la investigación no parte solo de una percepción, sino de una revisión más organizada del proceso y de sus efectos en la productividad (Dumas et al., 2018; Organización Internacional del Trabajo, 1992).

La propuesta también tiene importancia operativa, ya que busca pasar de un proceso muy dependiente del trabajo manual a un flujo más organizado, fácil de controlar y con mayor seguimiento. Al integrar SharePoint, Power Automate y Outlook, se facilita la consulta diaria de

citas, la identificación de registros pendientes, el envío oportuno de recordatorios y la actualización del estado de cada seguimiento. Esto puede ayudar a reducir errores, evitar búsquedas manuales innecesarias y liberar tiempo del personal administrativo para actividades que requieren mayor atención humana.

En el aspecto económico, la automatización resulta relevante porque el proceso manual consume una parte importante del tiempo del personal en tareas repetitivas. Al medir los tiempos y convertirlos en costos, es posible comparar la situación actual con el escenario automatizado y analizar si la mejora representa ahorros para la óptica. Esto es especialmente útil para una microempresa, permitiendo tomar decisiones con base en información concreta y aprovechar mejor las herramientas disponibles dentro de Microsoft 365.

Desde el punto de vista del paciente, el proyecto también es importante porque un sistema de recordatorios puede mejorar la comunicación con la óptica, disminuir olvidos y favorecer la asistencia a las citas programadas. Diversos estudios señalan que los recordatorios de citas pueden ayudar a mejorar la asistencia y reducir los efectos negativos de las inasistencias en los servicios de salud (Dantas et al., 2018; Gurol-Urganci et al., 2013; McLean et al., 2016). En el caso de la Óptica Muisca, una agenda más ordenada puede representar menos esperas, mejor información para el usuario y una experiencia más clara antes de la consulta.

En términos tecnológicos, la propuesta es viable porque utiliza herramientas que ya hacen parte del entorno Microsoft 365, evitando la necesidad de adquirir sistemas especializados de alto costo. Aun así, para que funcione correctamente, es necesario configurar bien el flujo, definir los campos de información, asignar permisos, hacer respaldos, capacitar al personal y revisar posibles fallas. Por esta razón, la automatización debe entenderse como una mejora del proceso y no solamente como el uso de una herramienta digital.

Finalmente, el proyecto tiene un aporte académico, práctico y normativo. En lo académico, relaciona temas como productividad, medición del trabajo, gestión por procesos, automatización y análisis económico dentro de un caso real de ingeniería industrial. En lo práctico, ofrece una alternativa que puede ser útil para otras pequeñas organizaciones de salud visual que quieran mejorar la gestión de citas sin hacer grandes inversiones. En lo normativo, reconoce la importancia de proteger los datos personales y la información relacionada con la atención en salud, de acuerdo

con la Ley 1581 de 2012 y las normas aplicables al manejo confidencial de la información de los pacientes (Congreso de la República de Colombia, 2012; Ministerio de Salud, 1999).

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Proponer un modelo de automatización para optimizar el proceso de atención al paciente en la Óptica Muisca en Tunja, mediante herramientas tecnológicas orientadas al agendamiento, recordatorio y seguimiento de citas.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual del proceso de atención al paciente en la Óptica Muisca, identificando actividades que generan retrasos, reprocesos e ineficiencias.
- Diseñar un modelo de automatización del proceso de citas mediante SharePoint, Power Automate y Outlook, con el fin de reducir la carga manual y agilizar la gestión administrativa.
- Evaluar, mediante un estudio de tiempos y costos, el impacto de la automatización sobre la eficiencia operativa y la productividad del proceso de atención al paciente.

5. Alcance O Delimitación

La investigación se delimita a la Óptica Muisca, ubicada en Tunja, Boyacá. El estudio se concentra en el proceso administrativo de atención al paciente relacionado con la revisión de agenda, registro de datos, confirmación, recordatorio y seguimiento de citas. No incluye el análisis clínico de la atención optométrica ni la evaluación técnica de los productos ópticos.

El periodo de análisis corresponde al segundo semestre de 2025, durante el cual se realizó el diagnóstico del proceso actual, la medición de tiempos, el diseño del flujo automatizado y la prueba piloto del sistema. La propuesta se orienta al uso de herramientas disponibles dentro del ecosistema Microsoft 365, seleccionadas por su aplicabilidad, accesibilidad y capacidad de integración en procesos administrativos. En este caso, SharePoint se emplea como plataforma para el almacenamiento estructurado de la información; Power Automate, como herramienta para la creación y ejecución del flujo automatizado; y Outlook, como medio para el envío de correos electrónicos de confirmación y recordatorio a los pacientes.

Desde el punto de vista normativo, el alcance del proyecto contempla la necesidad de realizar un tratamiento responsable de los datos personales y de la información relacionada con la atención en salud. Por ello, se recomienda que la implementación operativa del modelo incluya mecanismos como la autorización previa para el uso de datos, la definición de perfiles de acceso, el respaldo periódico de la información y la anonimización de las capturas de pantalla empleadas con fines académicos o institucionales. Estas medidas permiten fortalecer la seguridad, la confidencialidad y el manejo adecuado de la información dentro del proceso automatizado.

6. Marco Referencial

6.1 Antecedentes

La transformación digital en salud se ha convertido en una estrategia importante para mejorar la calidad, la oportunidad y la eficiencia de los servicios. Esto se logra mediante el uso adecuado de herramientas tecnológicas que permiten organizar mejor la información, reducir tareas manuales y apoyar la toma de decisiones. En este sentido, el Banco Interamericano de Desarrollo ha señalado que los registros electrónicos y las soluciones digitales pueden mejorar la atención cuando la información se usa de forma correcta y oportuna (BID, 2019).

Esta idea se relaciona directamente con la situación de la Óptica Muisca, en vista de que el proceso de citas necesita información clara, actualizada y fácil de consultar por parte del personal administrativo. Cuando los datos se manejan de manera manual, pueden presentarse errores, demoras o pérdida de información, lo que afecta la organización del servicio.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud plantea que las iniciativas de salud digital deben estar apoyadas por recursos humanos, tecnológicos, financieros y organizacionales, para que realmente aporten al mejoramiento de los servicios de salud (OMS, 2021). De igual manera, la Organización Panamericana de la Salud destaca la importancia de que la transformación digital incluya aspectos como la conectividad, la seguridad de la información, la protección de datos y el acceso adecuado a los servicios (OPS, 2021).

Estos aportes permiten entender que la automatización de citas no debe verse únicamente como el uso de una herramienta tecnológica, sino como una forma de mejorar el proceso administrativo, hacerlo más seguro y facilitar el seguimiento de la información del paciente.

Diferentes estudios también han mostrado que los sistemas digitales pueden ayudar a mejorar la disponibilidad y seguridad de los datos, siempre que se implementen con una buena organización del proceso y con controles que eviten errores en el registro o uso inadecuado de la información (Bates & Gawande, 2003). Además, el uso de registros electrónicos puede mejorar la productividad del personal, aunque sus resultados dependen de la capacitación, la adaptación al cambio y la forma en que se integren al trabajo diario (Adler-Milstein & Huckman, 2013).

En cuanto a los recordatorios de citas, Gurol-Urganci et al. (2013) encontraron que los mensajes enviados a los pacientes pueden mejorar la asistencia a las consultas de salud. De forma similar, McLean et al. (2016) señalaron que los sistemas de recordatorio son útiles para reducir las inasistencias, aunque su efectividad depende del canal utilizado y de la capacidad de la institución para gestionar cancelaciones o reprogramaciones.

Por su parte, Dantas et al. (2018) identificaron que las inasistencias afectan el funcionamiento de los servicios de salud, generando pérdida de tiempo, desorden en la agenda y menor aprovechamiento de los recursos disponibles. Estos antecedentes respaldan la importancia de implementar recordatorios automatizados en la Óptica Muisca, con el fin de mejorar la gestión de citas y reducir la carga manual del personal.

Desde la ingeniería industrial, la gestión de procesos ofrece herramientas para analizar, rediseñar y mejorar actividades dentro de una organización (Dumas et al., 2018). Asimismo, la medición del trabajo permite calcular cuánto tiempo tarda una tarea y evaluar si existen demoras, reprocesos o actividades que pueden optimizarse (Organización Internacional del Trabajo, 1992). Por esta razón, el presente proyecto combina el análisis de procesos, el estudio de tiempos y la automatización para mejorar el proceso de atención al paciente.

6.2 Marco Teórico

La optimización de procesos consiste en revisar cómo se realiza una actividad para encontrar fallas, reducir desperdicios, disminuir tiempos y mejorar los resultados. En una organización, optimizar no significa solamente hacer las cosas más rápido, sino lograr que el proceso sea más claro, ordenado, medible y eficiente.

Desde la gestión de procesos de negocio, toda mejora debe iniciar con el conocimiento del proceso actual. Luego se identifican los problemas principales, se propone una solución y

finalmente se evalúa si el cambio produjo los resultados esperados (Dumas et al., 2018). En este proyecto, esta lógica se aplica al proceso de gestión de citas de la Óptica Muisca, el cual es una actividad administrativa importante para garantizar una atención más organizada al paciente.

La automatización de procesos administrativos se refiere al uso de herramientas digitales para realizar tareas repetitivas con menor intervención manual. Esto no significa reemplazar al personal, sino ayudarle a reducir actividades rutinarias para que pueda dedicar más tiempo a tareas que requieren atención directa, seguimiento personalizado o toma de decisiones.

En este caso, Power Automate permite crear flujos programados que ejecutan tareas como consultar una lista, revisar condiciones, enviar correos electrónicos y actualizar registros de forma automática (Microsoft, 2026). Esto resulta útil para el envío de recordatorios de citas, permitiendo disminuir la necesidad de hacer llamadas o mensajes individuales de manera manual.

SharePoint y Microsoft Lists permiten organizar información en listas, campos y registros, facilitando el almacenamiento y la consulta de los datos administrativos (Microsoft Support, s. f.). En el modelo propuesto, SharePoint funciona como la base donde se registran las citas; Power Automate ejecuta el flujo automático, y Outlook se utiliza para enviar los recordatorios al paciente. Esta combinación es adecuada para una microempresa porque aprovecha herramientas ya disponibles y evita la necesidad de adquirir sistemas más complejos o costosos.

El estudio de tiempos es una herramienta clave para analizar la eficiencia del proceso. Su aplicación permite medir cuánto tarda cada actividad, calcular tiempos promedio y estimar el tiempo estándar necesario para realizar una tarea. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (1992), la medición del trabajo ayuda a determinar el tiempo requerido para desarrollar una actividad bajo condiciones definidas. En este proyecto, esta herramienta permite comparar el proceso manual con el proceso automatizado.

El análisis de costos complementa el estudio de tiempos, lo permite convertir el tiempo utilizado en información económica. Al relacionar el costo por minuto del personal con la duración de cada actividad, es posible estimar cuánto cuesta el proceso actual y cuánto podría costar después de aplicar la automatización. Esta información ayuda a tomar decisiones más claras sobre la viabilidad de la mejora (Horngren et al., 2018).

La productividad del proceso se relaciona con la capacidad de atender mejor utilizando los recursos disponibles de forma adecuada. En los servicios de salud visual, la productividad no debe entenderse únicamente como rapidez, sino como una combinación entre oportunidad, calidad, orden y seguimiento al paciente. Por eso, la automatización debe evaluarse no solo por el ahorro de tiempo y dinero, sino también por su aporte a la organización del servicio.

La transformación digital en salud también requiere una buena gestión del cambio. Implementar una herramienta tecnológica puede traer beneficios, pero necesita capacitación, asignación de responsabilidades, control de permisos, respaldo de información y seguimiento continuo. Davenport y Kalakota (2019) señalan que las tecnologías en salud pueden generar mejoras administrativas cuando se integran a procesos bien definidos y con datos confiables.

Finalmente, el manejo de datos personales es un aspecto fundamental dentro de la automatización. En el proceso de citas se registran nombres, correos, teléfonos, fechas y horarios de atención. Por esta razón, la información debe protegerse mediante controles de acceso, uso responsable, respaldo de datos y confidencialidad. Esto permite que la mejora del proceso no ponga en riesgo los derechos de los pacientes ni la responsabilidad de la organización.

6.3 Marco Conceptual

Atención al Paciente: Conjunto de actividades administrativas y asistenciales orientadas a garantizar que el usuario acceda al servicio de manera oportuna, continua y organizada.

Cita Programada: Registro administrativo en el que se establece la fecha, hora, paciente y tipo de servicio requerido para la atención.

Confirmación de Cita: Actividad mediante la cual el paciente ratifica su asistencia a la atención programada o informa la necesidad de cancelarla o reprogramarla.

Flujo Automatizado: Secuencia de acciones digitales configuradas para ejecutarse de forma automática mediante disparadores, condiciones y operaciones previamente definidas.

Indicador de Desempeño: Medida cuantitativa o cualitativa que permite evaluar el comportamiento de un proceso y comparar sus resultados antes y después de una mejora o intervención.

Tiempo Estándar: tiempo estimado que requiere una persona capacitada para realizar una tarea bajo condiciones normales de trabajo, incluyendo los suplementos necesarios por descanso, fatiga u otras condiciones propias de la actividad.

6.4 Marco Normativo

En Colombia, la Ley 1438 de 2011 orienta el sistema de salud hacia la calidad, la eficiencia, la sostenibilidad y la atención centrada en el usuario. Aunque este proyecto se desarrolla en una óptica privada, estos principios se relacionan con la necesidad de mejorar los procesos administrativos que apoyan la atención en salud visual (Congreso de la República de Colombia, 2011).

La Ley 1581 de 2012 establece las normas generales para la protección de datos personales. Esta ley indica que la información de los pacientes debe ser tratada de manera responsable, con autorización del titular y con una finalidad clara. En el caso de la Óptica Muisca, esto significa que los datos usados para enviar recordatorios de citas deben manejarse con seguridad, confidencialidad y acceso limitado (Congreso de la República de Colombia, 2012).

El Decreto 1081 de 2015 reúne disposiciones relacionadas con el tratamiento de datos personales. Para el modelo automatizado, esta norma implica definir quién puede acceder a la información, usar cuentas institucionales, evitar compartir datos innecesarios y conservar evidencia de las autorizaciones dadas por los pacientes (Presidencia de la República de Colombia, 2015).

El Decreto 780 de 2016 compila normas del sector salud colombiano. Para este proyecto, su importancia está en que las actividades administrativas que apoyan la atención deben desarrollarse de forma organizada, segura y coherente con las condiciones generales del sistema de salud, de igual manera, la Resolución 1995 de 1999 establece normas sobre el manejo de la historia clínica, especialmente en aspectos como confidencialidad, custodia y acceso restringido. Aunque el modelo propuesto no administra historias clínicas, sí puede manejar información relacionada con la atención en salud. Por eso, es necesario proteger los datos, anonimizar capturas usadas con fines académicos y conservar los registros en espacios seguros (Ministerio de Salud, 1999; Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

En conclusión, la automatización propuesta debe implementarse no solo como una mejora operativa, sino también como un proceso responsable frente al manejo de la información. Por eso, la reducción de tiempos y costos debe ir acompañada de autorización para el uso de datos, control de accesos, respaldo de la información, capacitación del personal y revisión periódica del funcionamiento del sistema. Así, la propuesta puede mejorar la eficiencia de la Óptica Muisca sin afectar la privacidad ni los derechos de los pacientes.

7. Marco Metodológico

7.1 Tipo Y Enfoque De Investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, debido a que integra información cuantitativa y cualitativa. El componente cuantitativo se evidencia en la medición de tiempos, el cálculo de costos y la comparación de indicadores antes y después de la automatización. El componente cualitativo se evidencia en la entrevista al personal administrativo y en la interpretación de dificultades operativas del proceso actual.

El enfoque mixto permite comprender el fenómeno desde una perspectiva más completa, integrando datos numéricos con información contextual sobre la percepción del personal y el funcionamiento real del proceso. Esta integración favorece la formulación de una propuesta de mejora basada en evidencia y ajustada a la realidad organizacional (Creswell & Plano Clark, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

7.2 Diseño De Investigación

El estudio corresponde a un diseño no experimental, dado que el proceso se analiza en su contexto natural y no se manipulan variables de manera deliberada. Asimismo, presenta un alcance descriptivo y aplicado, porque describe el funcionamiento actual del proceso de atención y propone una solución tecnológica concreta para mejorar su desempeño.

El diseño también es transversal, puesto que la información se recolecta en un periodo definido del segundo semestre de 2025. El desarrollo de la investigación se organizó en tres fases: diagnóstico del proceso actual, diseño e implementación del modelo automatizado y evaluación del impacto operativo y económico.

Fase 1. Diagnóstico del proceso actual: Se aplicó observación directa que se llevó a cabo por medio de un acompañamiento a cita de optometría en donde se realizó un análisis inicial en la gestión de llamadas repetitivas dentro de la microempresa y a través de una entrevista al personal, un diagrama de Pareto, herramienta que permitió identificar la principal causa y un flujo de proceso, junto con un estudio de tiempos y una matriz DOFA se evidencio la necesidad de mejora.

Fase 2. Diseño e implementación del modelo: Se procede al diseño del modelo, comenzando por definir requerimientos técnicos, inicialmente se creó una lista de SharePoint con el fin de ingresar los datos correspondientes del paciente, una vez el registro, se crea y que el flujo en Power Automate este configurado, se procede validar por el mismo el envío de recordatorios a través de Outlook. De igual manera, se propone mejorar el flujo del proceso.

Fase 3. Evaluación del impacto: Inicialmente, se realiza la distribución del tiempo y el cálculo de los indicadores requeridos para evaluar el desempeño del proceso antes y después de la automatización, permitiendo así estimar el ahorro obtenido y el impacto en la productividad.

7.3 Población Y Muestra

La población objeto de estudio está conformada por los pacientes que asisten a la Óptica Muisca y por el personal administrativo encargado de la atención al usuario. La muestra se seleccionó de forma intencional, considerando la accesibilidad de la información y la viabilidad del estudio en el contexto institucional (Otzen & Manterola, 2017).

La muestra incluyó dos colaboradores administrativos responsables de la gestión de citas, registros y comunicación con pacientes. Para el componente de usuarios, se tomó como población de referencia un total de 520 pacientes atendidos telefónicamente durante un mes. Con un nivel de confianza del 95 %, margen de error del 5 % y proporción esperada del 50 %, el tamaño de muestra estimado fue de 221 pacientes; por criterio de redondeo metodológico se recomienda trabajar con 222 registros.

Tabla 1

Tamaño de la muestra

Parámetro	Valor
Población (N)	520 pacientes
Nivel De Confianza	95 %
Valor Z	1,96
Proporción Esperada (P)	0,50
Complemento (Q)	0,50
Margen De Error (E)	0,05
Tamaño De Muestra Calculado	221,18
Tamaño De Muestra Recomendado	222 registros

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El cálculo se realizó con la fórmula para muestra finita.

El calculo de la muestra de 222 registros se incluyó con el propósito de determinar una cantidad representativa de pacientes de la Óptica Muisca que pudiera servir como referencia para la aplicación a la hora de su implementación, validación y evaluación del sistema propuesto. Si bien dicha muestra no fue utilizada en los análisis desarrollados en la presente investigación, su cálculo permitió dimensionar la población objeto de estudio.

7.4 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Información

- Observación directa del proceso de atención y agendamiento, con el fin de identificar cuellos de botella, tiempos muertos y reprocesos.
- Estudio de tiempos y movimientos mediante cronometraje, orientado a medir la duración de cada actividad y determinar tiempos promedio y tiempos estándar.
- Entrevista semiestructurada al personal administrativo, con preguntas sobre funciones, herramientas utilizadas, dificultades, errores, carga laboral y percepción frente a la automatización.

- Diagramas de flujo, diagrama de Pareto y matriz DOFA, empleados para representar el proceso, priorizar causas de ineficiencia y analizar factores internos y externos.
- Estudio de costos, mediante una matriz comparativa que relaciona tiempos, costo por minuto, costos productivos, improductivos y operativos.

7.5 Métodos De Análisis De La Información

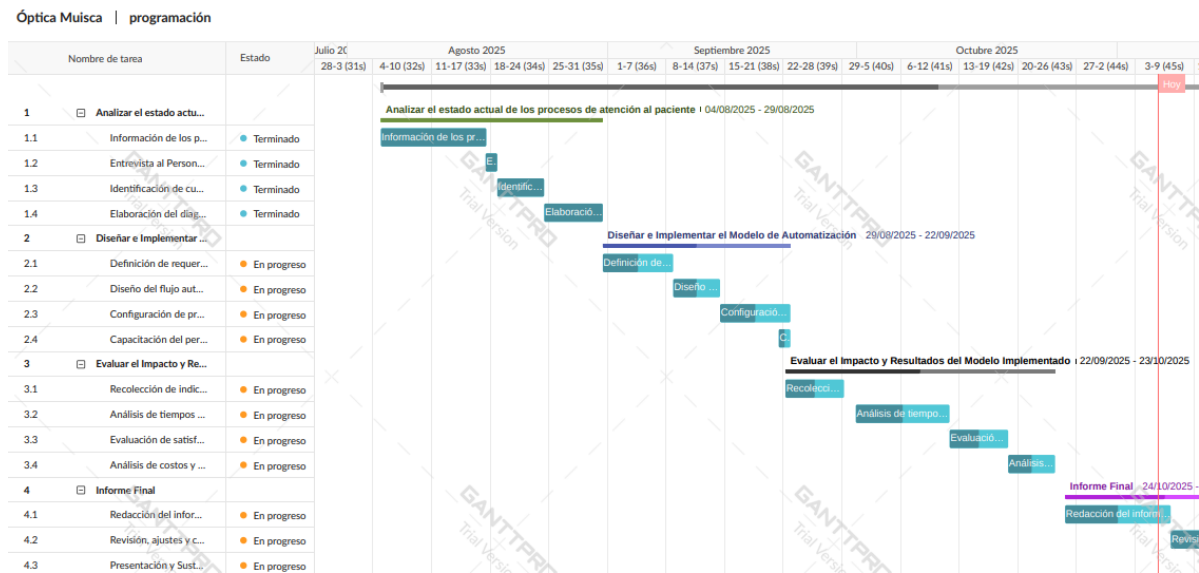
La información cuantitativa se analizó mediante estadística descriptiva, cálculo de promedios, porcentajes, costos por unidad de tiempo y comparación entre escenarios. La información cualitativa se analizó por categorización temática, agrupando las respuestas del personal en dificultades del proceso, tareas repetitivas, errores frecuentes y oportunidades de mejora. La integración de ambos análisis permitió sustentar el diseño del modelo de automatización y su evaluación económica.

8. Cronograma

El cronograma del proyecto se desarrolló durante el segundo semestre de 2025. Las actividades principales incluyeron análisis del estado actual, levantamiento de información, diseño del modelo, configuración del flujo automatizado, prueba piloto, evaluación de impacto, elaboración de conclusiones y formulación de recomendaciones.

Ilustración 1

Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El diagrama representa la programación general del proyecto de investigación desarrollado en la Óptica Muisca.

9. Resultados Alcanzados

Los resultados se presentan de acuerdo con los objetivos específicos del proyecto. En primer lugar, se expone el diagnóstico del proceso actual; en segundo lugar, se describe el modelo de automatización diseñado e implementado; finalmente, se analiza el impacto operativo y económico de la propuesta.

9.1 Análisis Del Proceso Actual De Atención Al Paciente

El diagnóstico permitió identificar que el proceso actual se apoya en actividades manuales relacionadas con la revisión de agenda, verificación de datos, contacto con el paciente, actualización de la agenda y seguimiento de pacientes sin confirmación. Estas actividades generan tiempos improductivos y requieren una concentración constante del personal administrativo.

9.1.1 Entrevista al personal administrativo

Se aplicó una entrevista semiestructurada al personal administrativo, recepción y optometría de la Óptica Muisca. El instrumento incluyó preguntas sobre funciones diarias, forma de agendamiento, herramientas utilizadas, frecuencia de retrasos, principales dificultades, tareas repetitivas, errores por comunicación y registro manual.

Las respuestas evidenciaron que las tareas más críticas se relacionan con el recordatorio manual de citas y la actualización de la agenda. Asimismo, el personal manifestó que la automatización puede mejorar la eficiencia del servicio al reducir llamadas repetitivas, centralizar la información y facilitar el seguimiento oportuno de los pacientes.

9.1.2 Diagrama de Pareto

Los datos utilizados para la construcción del diagrama de Pareto fueron obtenidos mediante observación directa del proceso de gestión de citas de la Óptica Muisca durante seis días hábiles de operación. Durante este período se registró un promedio de 20 llamadas diarias a pacientes para recordatorio de citas, lo que permitió observar la ejecución de las diferentes actividades que conforman el proceso.

La recolección de información se realizó mediante seguimiento observatorio al personal administrativo durante el desarrollo normal del proceso. A partir de las observaciones realizadas se identificaron las principales causas de ineficiencia asociadas a la gestión de citas.

Posteriormente, se contabilizó la frecuencia de ocurrencia de cada causa durante el período de observación y se construyó el diagrama de Pareto, permitiendo identificar aquellas situaciones que generan la mayor proporción de las ineficiencias del proceso y que representan oportunidad prioritaria de mejora mediante la automatización propuesta.

Tabla 2

Frecuencia de las causas identificadas

Nº Act	Actividad	Frecuencia	%	% Acumulado
1	Revision repetitiva de la programación diaria	27	21%	21%
2	Datos de contacto incompletos o desactualizados	22	17%	39%
3	Pacientes que no contestan llamadas	46	37%	75%
5	Actualizaciones de citas	13	10%	86%
6	Falta de confirmacion oportuna por parte de los pacientes	18	14%	100%
		126		

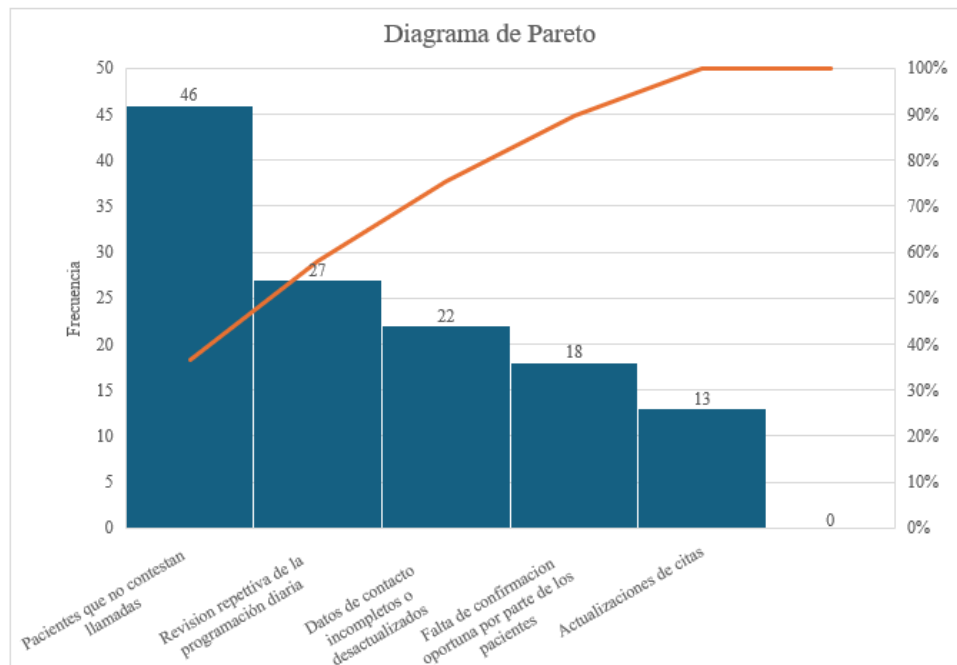
Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. Datos obtenidos mediante observación directa del proceso de gestión de citas durante seis días de operación, con un promedio de 20 llamadas diarias.

El diagrama de Pareto se utilizó para priorizar las causas de retrasos e ineficiencias. Los hallazgos muestran que el contacto manual para confirmación de citas concentra una proporción relevante del tiempo del proceso, por lo cual se constituye en el principal cuello de botella operativo.

Ilustración 2

Diagrama de Pareto del proceso de recordatorio de citas



Fuente: Elaboración propia (2025).

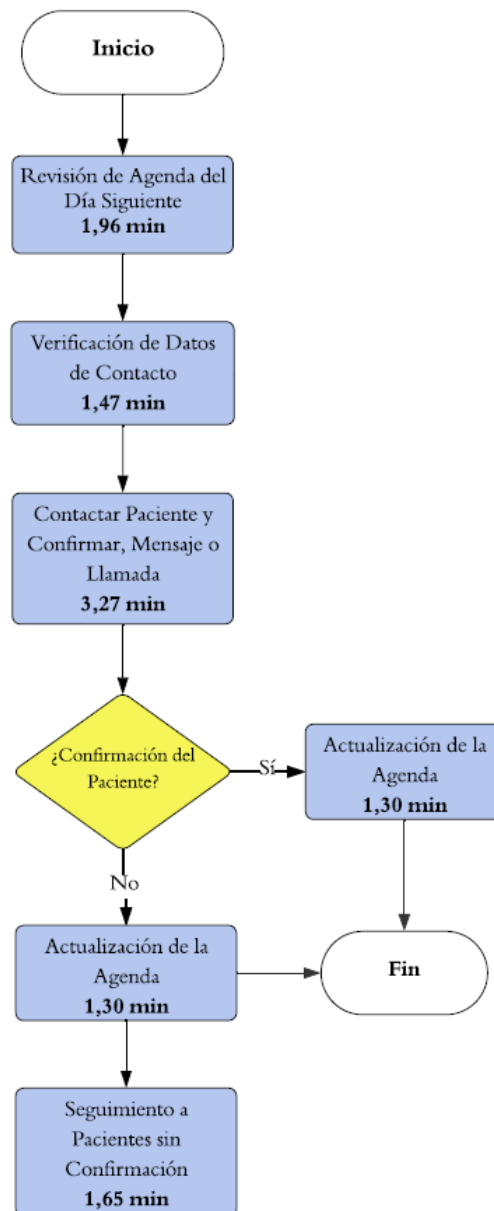
Nota. El análisis permite priorizar el recordatorio manual de citas como actividad crítica para la intervención.

9.1.3 Flujo actual del proceso

El flujo actual evidencia una secuencia predominantemente manual. La actividad de contactar al paciente y confirmar asistencia presenta el mayor tiempo promedio, seguida del seguimiento a pacientes sin confirmación. Esta situación incrementa la posibilidad de errores y reprocesos.

Ilustración 3

Flujo actual del proceso de atención al paciente



Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El flujo actual representa las actividades manuales del proceso de recordatorio y confirmación de citas.

9.1.4 Estudio de tiempos del proceso de atención al paciente

El estudio de tiempos se realizó mediante observación directa y registro de seis mediciones por actividad. Esta cantidad se determinó de acuerdo con las condiciones y disponibilidad operativa del personal administrativo de la Óptica Muisca y por el tiempo asignado para actividades de observación directa y recolección de información necesaria para investigación. A partir de estos datos se calculó el tiempo promedio observado, la valoración del ritmo, el tiempo normal, el factor de suplemento y el tiempo estándar. Esta información permitió identificar las actividades de mayor duración y estimar la carga operativa del proceso manual.

Tabla 3

Estudio de tiempos del proceso manual

EMPRESA: Óptica Muisca, Tunja - Boyacá								ESTUDIO DE TIEMPOS DEL PROCESO				
FECHA: 11 de Noviembre de 2025												
OBSERVADOR POR: Estudiante Diana Mireya Pacheco												
N° Act	Actividad	Tiempo (Min /Paciente)						Tiempo Promedio Observado (min/paciente)	Valoración %	Tiempo Normal	Factor de Suplemento	Tiempo Estándar (min/paciente)
		1	2	3	4	5	6					
1	Revisión de Agenda del Día Siguiente	2,04	1,57	1,40	1,51	2,14	3,07	1,96	100%	2	18%	2,31
2	Verificación de Datos de Contacto	1,01	1,23	2,14	1,33	1,07	2,02	1,47	100%	1	18%	1,73
3	Contactar Paciente y Confirmar Mensaje o Llamada	3,16	4,01	4,25	3,24	2,44	2,49	3,27	100%	3	18%	3,85
5	Actualización de la Agenda	1,33	1,05	1,51	1,36	1,24	1,30	1,30	100%	1	18%	1,53
6	Seguimiento a Pacientes sin Confirmación	3,03	0,00	0,00	3,07	2,40	1,38	1,65	100%	2	18%	1,94

9,63

Total de tiempo
promedio
observado del
proceso.

192,65

Minutos
/Pacientes
atendidos
diariamente.

3,21

Horas Diarias

11,37

Tiempo Estándar
que necesita el
operario para
realizar el proceso.

Minutos / paciente
para la actividad de
envío de recordatorio.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. Los tiempos están expresados en minutos por paciente.

El tiempo promedio total observado del proceso manual fue de 9,63 minutos por paciente. La actividad más demandante fue contactar al paciente y confirmar el mensaje o llamada, con 3,27 minutos promedio. Al incorporar el suplemento del 18 %, el tiempo estándar total se estimó en 11,37 minutos por paciente.

Tabla 4

Suplementos por descanso del proceso

1. Suplementos Constantes	
	Mujer
A. Suplemento por necesidades personales	7%
B. Suplemento base por fatiga	4%
2. Suplemento Variables	
A. Suplemento por trabajar de pie	4%
B. Suplemento por postura ligeramente incómoda	1%
D. Mala iluminación Bastante por debajo	2%
E. Concentración intensa Trabajos de cierta precisión	0%
F. Ruido Continuo	0%
H. Tensión mental Proceso complejo o atención	0%
I. Monotonía Trabajo bastante monótono	0%
J. Tedio Trabajo algo aburrido	0%
Total	18%

Adaptado de Escalante Lago y González Zúñiga (2015).

Nota. Los suplementos permiten estimar un tiempo estándar más realista, considerando condiciones humanas y operativas del trabajo.

9.1.5 Matriz DOFA Del Proceso Actual

La matriz DOFA evidenció fortalezas como la existencia de una agenda organizada y el conocimiento del proceso por parte del personal. También mostró debilidades asociadas con el alto trabajo manual, la dependencia de llamadas y la ausencia de integración de datos. Las oportunidades se relacionan con la implementación de automatización y la reducción de inasistencias, mientras que las amenazas incluyen fallas tecnológicas, resistencia al cambio y limitaciones de conectividad.

Ilustración 4

Matriz DOFA del proceso de atención



Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. La matriz resume factores internos y externos que influyen en el proceso de atención al paciente.

9.2 Diseño Del Modelo De Automatización Del Proceso

Con base en el diagnóstico, se diseñó un modelo de automatización orientado a registrar los datos de la cita, consultar diariamente los registros pendientes, enviar recordatorios automáticos por correo electrónico y actualizar el estado del recordatorio. El modelo utiliza

SharePoint como base de datos, Power Automate como motor de flujo y Outlook como canal de comunicación.

9.2.1 Requerimientos Técnicos

- Licencia activa de Microsoft 365 con acceso a SharePoint, Power Automate y Outlook.
- Lista de SharePoint denominada Citas Pacientes, con campos de nombre, correo, fecha, hora, estado de recordatorio y observaciones.
- Conectividad estable a internet y acceso a la nube de Microsoft 365.
- Cuentas corporativas para autenticación, trazabilidad y control de permisos.
- Reglas de respaldo y seguridad para proteger la información personal de los pacientes.
- Capacitación básica al personal administrativo para registrar citas, validar estados y revisar el historial de ejecución del flujo.

9.2.2 Registro de datos del paciente en SharePoint

La información de la cita se registra en una lista de SharePoint. Este repositorio centralizado permite almacenar los datos de manera estructurada y facilita que Power Automate consulte diariamente los registros pendientes. Para uso académico o de socialización del proyecto, se recomienda anonimizar capturas que contengan nombres, correos electrónicos u otros datos personales.

Ilustración 5

Panel de gestión de datos registrados en SharePoint

Citas Pacientes ☆				
Nombre del Paciente	Correo Electrónico	Fecha y Hora ⓘ	Estado de Record...	+ Agregar columna
Diana Mireya Pacheco Pacheco	dianapachecop@o... tunja.com	20/10/2025	Pendiente	

Fuente: Elaboración propia (2025).

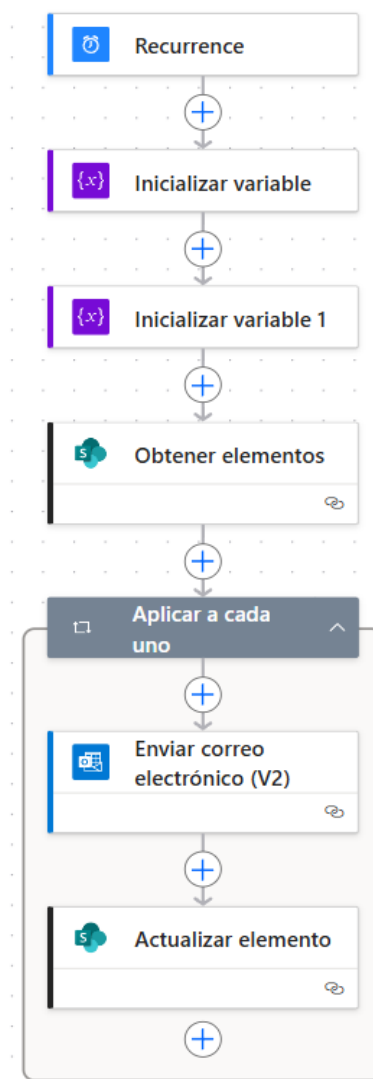
Nota. La lista de SharePoint centraliza la información necesaria para ejecutar el flujo de recordatorio automático.

9.2.3 Flujo de Power Automate del modelo automático

El flujo inicia con un disparador de recurrencia programado para ejecutarse diariamente. Posteriormente, inicializa variables de fecha, obtiene elementos desde la lista de SharePoint, evalúa las citas pendientes, envía el correo de recordatorio y actualiza el estado del registro. Esta estructura permite que el proceso se ejecute de forma estandarizada y con menor intervención manual.

Ilustración 6

Flujo de recordatorio automático de citas en Power Automate



Fuente: Elaboración propia (2025).

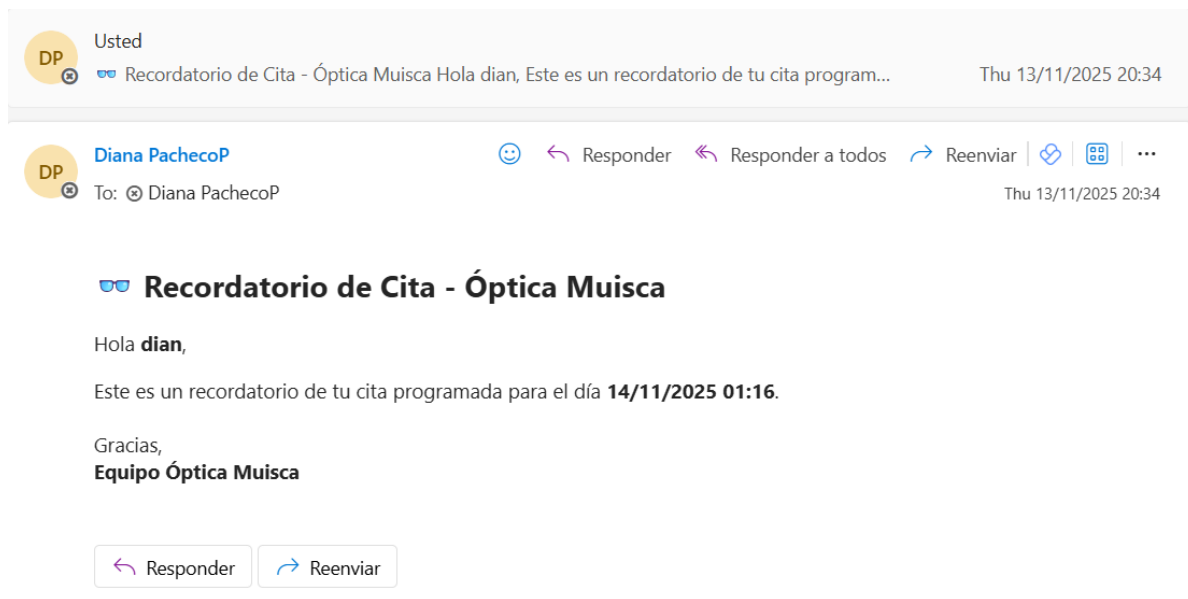
Nota. El flujo automatizado integra recurrencia, consulta de datos, envío de correo y actualización de registros.

9.2.4 Recordatorio y Seguimiento

El sistema envía el recordatorio 24 horas antes de la cita. Este aviso permite que el paciente recuerde la fecha y hora asignadas, lo que contribuye a reducir inasistencias y a mejorar la planificación de la agenda. En una fase posterior, el modelo puede complementarse con confirmación mediante una respuesta al correo.

Ilustración 7

Notificación de recordatorio enviada



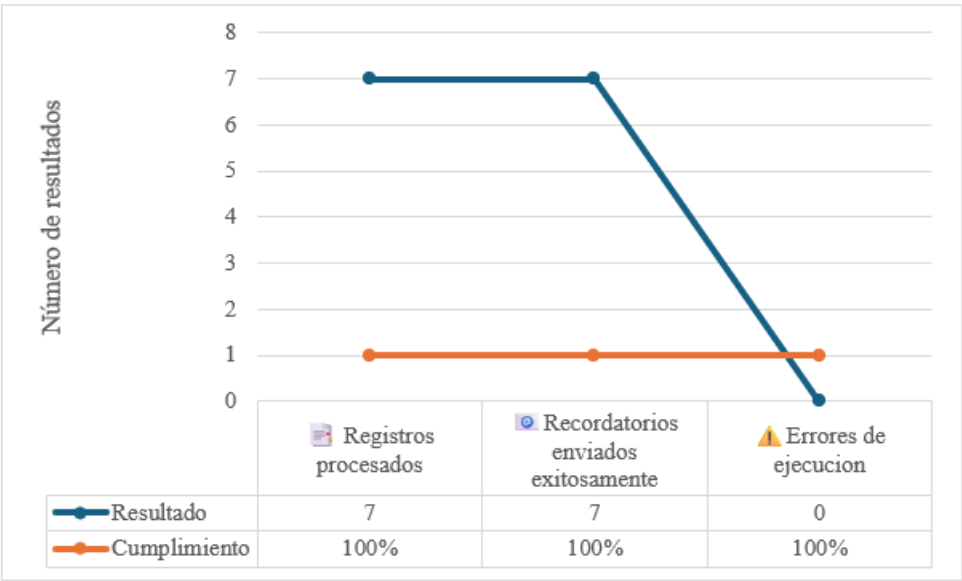
Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. La notificación confirma la funcionalidad del correo automático generado por el flujo.

9.2.5 Prototipo y Prueba Piloto

Durante la evaluación se procesaron siete registros correspondientes a pacientes, generándose automáticamente siete recordatorios de citas. Todas las notificaciones fueron enviadas exitosamente, sin presentarse errores en la ejecución de los flujos automatizados, obteniendo una tasa de éxito del 100 %. Los resultados evidencian que el sistema es capaz de gestionar registros, ejecutar procesos automatizados y enviar recordatorios de manera eficiente, reduciendo la intervención manual requerida en el proceso de atención al paciente.

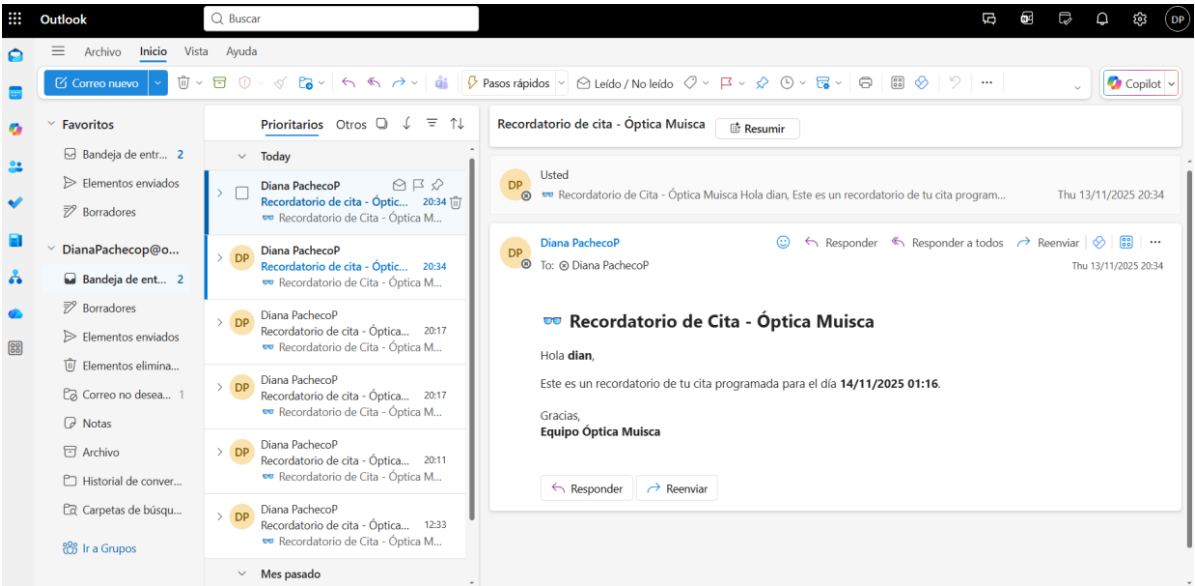
Ilustración 8
Nivel de cumplimiento prueba piloto



Fuente: Elaboración propia (2026).

Nota. Resultados obtenidos a partir de una prueba piloto realizada

Ilustración 9
Prueba piloto del sistema de recordatorio



Fuente: Elaboración propia (2025).

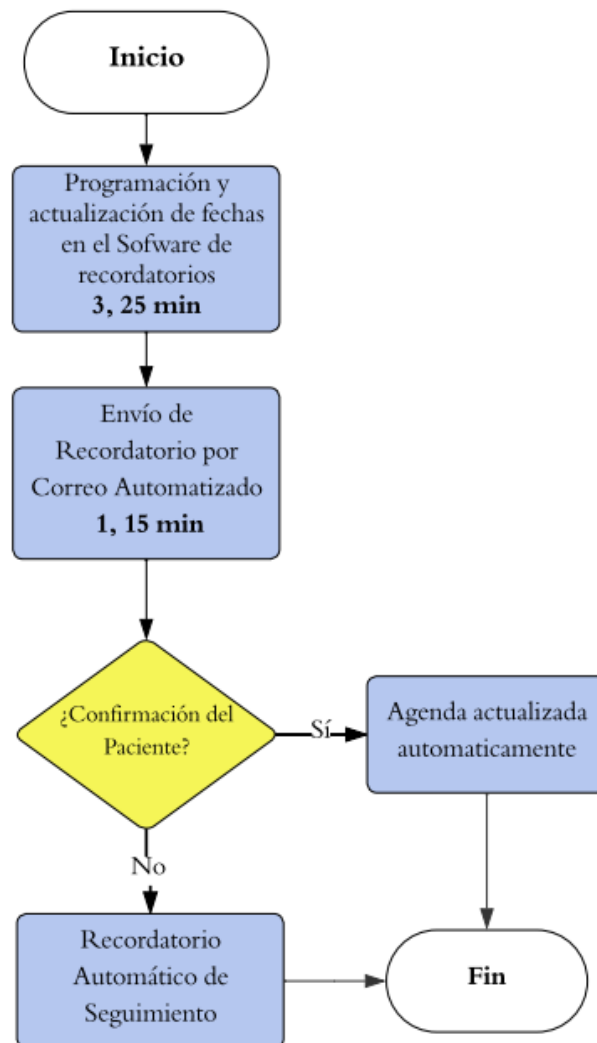
Nota. La prueba piloto permitió verificar la recepción de correos y la estabilidad inicial del flujo.

9.2.6 Flujo Automático del proceso

El flujo propuesto elimina actividades manuales repetitivas y conserva la intervención humana en los puntos donde se requiere atención personalizada o toma de decisiones. En comparación con el proceso actual, el modelo automatizado reduce el tiempo de programación y actualización de citas, disminuye el tiempo de envío de recordatorios y facilita el seguimiento de pacientes sin confirmación.

Ilustración 10

Flujo del nuevo proceso con automatización

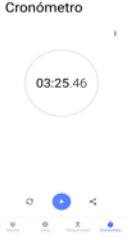
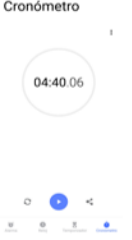


Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El flujo propuesto representa la secuencia de actividades una vez implementada la automatización.

El estudio de tiempo del proceso automatizado se determinó mediante un cronometraje directo realizado durante la fase de implementación de la propuesta mediante una prueba piloto con datos reales que en el momento fueron comunicados telefónicamente. Debido a que, al momento de la medición, la Óptica Muisca aún no permite el cambio total del registro histórico de pacientes dentro del nuevo sistema debido a que la implementación oficial de la plataforma se encuentra programada para el segundo semestre del año en curso, aun se dispone de un historial de registros suficiente dentro del sistema que permita realizar múltiples observaciones para obtener un tiempo promedio. Por esta razón, se efectuó una medición puntual del proceso completo, registrando el tiempo total, cuyos resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 5
Estudio de Tiempo del Proceso Automatizado

Actividad	Responsable	Tiempo (min)	Cronómetro		Descripción
Programación y actualización de fechas en el software de recordatorio	Usuario	03:25.46			• Se accede a la lista de SharePoint para verificar los pacientes registrados con estado pendiente y realizar las actualizaciones necesarias en los datos o fechas programadas. • Posteriormente, se ingresa a Power Automate y se ejecuta el flujo automatizado encargado del envío de correos electrónicos de recordatorio a los pacientes seleccionados.
Envío de recordatorio por correo	Sistema	01:14.6			• Envío de recordatorios a 20 pacientes. Este valor puede variar según la velocidad de los equipos, la conexión a internet y el tiempo de procesamiento de Power Automate y Outlook.
Tiempo total de un cronometraje por observación directa		04:40.06			

Fuente: Elaboración propia (2026)

Nota. El tiempo total de 4 minutos y 40 segundos, se obtuvo mediante cronometraje directo durante una prueba piloto.

9.3 Evaluación Del Impacto Y Análisis De Viabilidad

La evaluación del impacto se realizó desde una perspectiva operativa y económica. Para ello, se calculó el costo por minuto del recurso humano y se compararon los costos del proceso manual frente al proceso automatizado. El análisis se fundamenta en los tiempos registrados, el volumen de atención diaria y los costos operativos estimados.

9.3.1 Distribución del tiempo actual del proceso

Tabla 6

Distribución del tiempo laboral

<i>Descripción y Formula</i>	<i>Solución</i>				
Jornada Mensual:	<i>Horas trabajadas por día</i>	<i>Días trabajados por semana</i>	<i>Semanas trabajadas por mes</i>		
$Hrs\ trabajadas\ al\ mes = Hrs\ por\ días * Días\ trabajados * Semanas$	8	$5,5$	4	$=$	$176\ Hor/Mes$
Costo de mano de obra:	<i>Devengado mensual</i>	<i>Prestaciones Sociales y Dotac</i>	<i>Seguridad Social</i>		<i>Costo mensual del trabajador 2026</i>
$Costo\ por\ hora = \frac{Salario\ mensual}{Jornada\ mensual}$	$\$ 2.000.000$	$\$ 476.204,74$	$\$ 508.000$	$=$	$\$ \frac{2.984.205}{176} \$ 16.956\ Cop$
$Costo\ por\ minuto = \frac{Costo\ por\ hora}{Minutos}$	$\$ \frac{16.956}{60}$	$\$$	$283\ Pesos/Min$		

Fuente: Elaboración propia (2025).

Concepto	Fórmula / Criterio	Resultado
Jornada mensual	8 horas/día × 5,5 días/semana × 4 semanas	176 horas/mes
Costo mensual del trabajador	Devengado + prestaciones + seguridad social	\$ 2.984.205 COP
Costo por hora	\$ 2.984.205 / 176 horas	\$ 16.956 COP/hora
Costo por minuto	\$ 16.956 / 60 minutos	\$ 283 COP/minuto

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El costo por minuto constituye la base para cuantificar el impacto económico de los tiempos del proceso.

9.3.2 Tiempo improductivo del proceso

Los tiempos improductivos corresponden a actividades que no generan valor directo al usuario, como búsqueda de información, esperas, reconfirmaciones o reprocesos. Su identificación permite estimar la pérdida económica asociada con el funcionamiento manual del proceso.

Tabla 7

Tiempo improductivo

Actividad	Tiempo promedio (min)	¿Agrega valor?	Observaciones
Revisión de Agenda del Día Siguiente	1,96	Si	Preparación de contactos a llamar el día siguiente
Verificación de Datos de Contacto	1,47	No	Genera demoras si hay errores
Contactar Paciente y Confirmar, Mensaje o Llamada	3,27	Si	Incluye contacto más confirmación
Actualización de la Agenda	1,30	Si	Registro manual en sistema
Seguimiento a Pacientes sin Confirmación	1,65	No	Recontacto (reproceso)

Fuente: elaboración propia (2025).

Nota. Las actividades sin valor directo se consideran oportunidades prioritarias de reducción mediante automatización.

9.3.3 Costos del proceso manual

El costo del proceso manual se determinó a partir del tiempo promedio de atención por paciente, el tiempo improductivo, el número de contactos diarios y el costo por minuto del recurso humano. Bajo el escenario manual, el proceso tiene un costo mensual estimado de \$1.926.818 COP.

Tabla 8

Estudio de costos del proceso actual

DATOS			
Costo por minuto	\$ 283	Cop	
Tiempo promedio del proceso	9,63	min/paciente	
Tiempo Improductivo	3,11	min/paciente	
Contactos diarios	20	Contactos diarios	
Días laborales	26	Días	
COSTOS DEL PROCESO MENSUAL			
Tipo de Costo	Costos	Improductivos	Operativos
Paciente	\$ 2.725	\$ 880	\$ 52.000
Diario	\$ 54.506	\$ 17.603	
Mensual	\$ 1.417.151	\$ 457.668	
TOTAL	\$ 1.926.818		

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. Los valores se presentan redondeados al peso colombiano más cercano.

9.3.4 Costos del proceso automatizado

Con la automatización, el tiempo promedio del proceso se reduce a 4,40 minutos por paciente y el tiempo improductivo a 1,05 minutos por paciente. Bajo estas condiciones, el costo mensual estimado del proceso automatizado es de \$826.426 COP.

Tabla 9*Costos del proceso con automatización*

DATOS			
Costo por minuto	\$ 283	Cop	
Tiempo promedio del proceso	4,4	min/paciente	
Tiempo Improductivo	1,05	min/paciente	
Contactos diarios	20	Contactos diarios	
Días laborales	26	Días	
COSTOS DEL PROCESO MENSUAL			
Tipo de Costo	Costos	Improductivos	Operativos
Paciente	\$ 1.245	\$ 297	\$ 24.404
Diario	\$ 24.904	\$ 5.943	
Mensual	\$ 647.504	\$ 154.518	
TOTAL	\$ 826.426		

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El cálculo evidencia la reducción del costo asociado con la gestión administrativa de citas.

9.3.5 Indicadores de comparación del proceso

La comparación entre el proceso manual y el automatizado muestra una mejora significativa en tiempo y costo. El tiempo promedio se reduce en 5,23 minutos por paciente, lo que representa una disminución del 54,3 %. En términos económicos, el ahorro mensual estimado es de \$1.100.392 COP, equivalente a una reducción aproximada del 57,1 % del costo mensual del proceso.

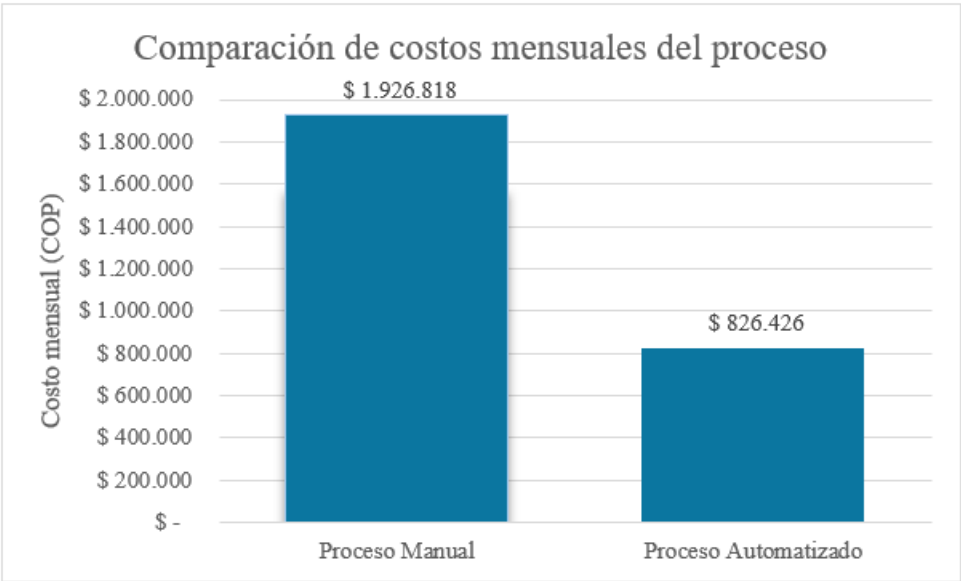
Tabla 10
Comparativo de costos antes y después de la automatización

Idicador	Proceso Manual	Proceso Automatizado	Variación
Tiempo promedio por paciente (min)	9,63	4,4	5,23
Tiempo improductivo por paciente (min)	3,11	1,05	2,06
Costo mensual Total (Pesos)	\$ 1.926.818	\$ 826.426	\$ 1.100.392
Reducción del costo mensual (%)	100%	42,9%	57,1%

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. La variación negativa representa reducción de tiempo o costo frente al proceso manual.

Ilustración 11
Comparación de costos mensuales



Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El gráfico compara el costo mensual del proceso manual y automatizado con valores corregidos y consistentes.

Algunos costos asociados a la implementación del sistema, tales como la capacitación inicial del personal para el uso de la aplicación desarrollada, posibles actividades de soporte, mantenimiento o futuras actualizaciones del sistema, no se incorporan en este análisis de forma cuantitativa. Por lo tanto, los resultados obtenidos deben interpretarse principalmente como una estimación de la reducción de costos operativos generada por la automatización propuesta.

9.3.6 Costo de productividad del proceso

El ahorro se calculó como la diferencia entre el costo total del proceso manual y el costo total del proceso automatizado. Con base en los valores mensuales estimados, la automatización genera un ahorro mensual de \$1.100.392 COP y un ahorro anual proyectado de \$13.204.704 COP. Este resultado demuestra que la optimización del proceso permite aprovechar de manera más eficiente los recursos disponibles y aumentar la sostenibilidad operativa de la Óptica Muisca.

Tabla 11

Comparativo de costo ahorrado por mes y por año

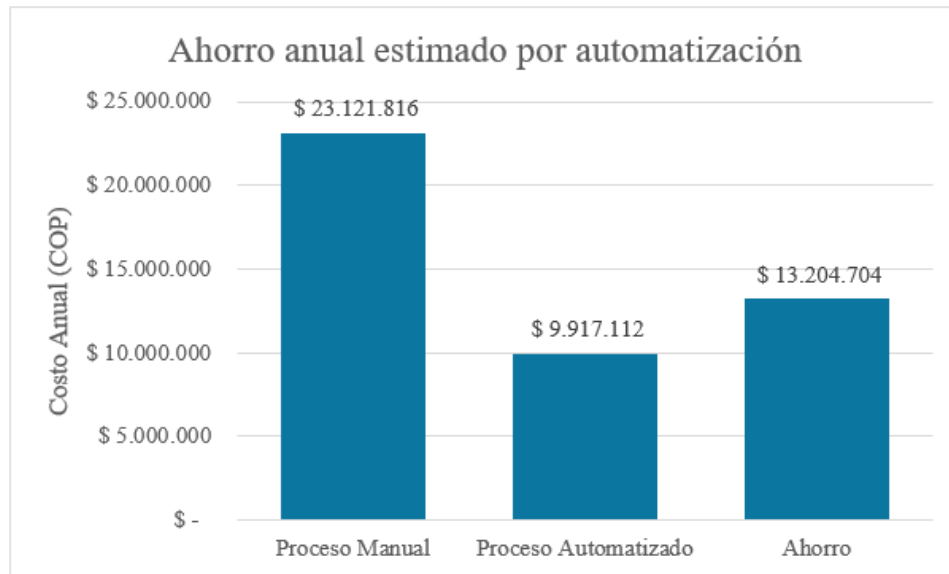
Concepto	Proceso Manual	Proceso Automatizado	Ahorro	Reducción
Costo Mensual	\$ 1.926.818	\$ 826.426	\$ 1.100.392	57,1%
Costo Anual Proyectado	\$ 23.121.816	\$ 9.917.112	\$ 13.204.704	57,1%

Fuente: Elaboración propia (2025).

Nota. El ahorro anual se proyectó multiplicando por doce meses los costos mensuales estimados.

Ilustración 12

Ahorro anual estimado por automatización



Fuente: elaboración propia (2025).

Nota. El gráfico presenta el costo anual del proceso manual, el costo anual del proceso automatizado y el ahorro anual proyectado.

10. Conclusiones

1. El análisis del proceso actual de atención al paciente en la Óptica Muisca permitió identificar que varias actividades administrativas se realizan de forma manual, especialmente la revisión de agenda, la verificación de datos, el contacto con los pacientes, la actualización de registros y el seguimiento de citas no confirmadas. Estas tareas requieren tiempo constante del personal y generan demoras que afectan la eficiencia del servicio.
2. La implementación del modelo de automatización mediante SharePoint, Power Automate y Outlook permitió organizar mejor el proceso de recordatorio de citas. Con esta propuesta, la información queda centralizada, los recordatorios se envían de manera automática y se reduce la necesidad de realizar llamadas o mensajes manuales de forma repetitiva. Esto ayuda a que el trabajo administrativo sea más ordenado, rápido y fácil de controlar.
3. El estudio de tiempos mostró que la automatización mejora de manera importante la duración del proceso. En el método manual, la gestión de citas toma en promedio 9,63 minutos por paciente, mientras que con el modelo automatizado el tiempo baja a 4,40 minutos. Esta reducción de 5,23 minutos por paciente permite que el personal pueda dedicar más tiempo a otras actividades importantes, como la atención directa, la organización del servicio y el seguimiento de casos especiales.
4. El análisis de costos evidenció que la automatización también genera un beneficio económico para la óptica. El proceso manual tiene un costo mensual estimado de \$1.926.818 COP, mientras que el proceso automatizado alcanza un costo de \$826.426 COP. Esto representa un ahorro mensual aproximado de \$1.100.392 COP y un ahorro anual proyectado de \$13.204.704 COP, equivalente a una reducción cercana al 57,1 % frente al costo del proceso manual.
5. En general, la propuesta de automatización contribuye a mejorar la productividad, reducir reprocesos y fortalecer la atención al paciente. Sin embargo, para que el modelo funcione de manera adecuada en el tiempo, es necesario capacitar al personal, revisar periódicamente el funcionamiento del flujo, corregir posibles fallas y garantizar el manejo seguro de los datos personales de los pacientes.
6. Finalmente, se concluye que la automatización del proceso de citas es una alternativa viable para la Óptica Muisca, gracias a que no requiere una infraestructura tecnológica compleja y

aprovecha herramientas disponibles en Microsoft 365. Además, demuestra que pequeñas mejoras administrativas pueden generar impactos positivos en el tiempo de atención, los costos operativos y la organización general del servicio.

11. Recomendaciones

- Implementar un monitoreo periódico del flujo de automatización, revisando el historial de ejecuciones, fallas de conexión, correos no enviados y tiempos de respuesta del sistema.
- Capacitar al personal administrativo en el uso de SharePoint, Power Automate y Outlook, de manera que pueda registrar citas correctamente, validar estados y realizar ajustes básicos sin depender completamente de soporte externo.
- Ampliar progresivamente los canales de notificación hacia SMS o WhatsApp, previa verificación de costos, consentimiento del paciente y cumplimiento de las normas de protección de datos.
- Definir indicadores clave de desempeño, tales como porcentaje de inasistencias, tiempo promedio de gestión de citas, número de recordatorios enviados y cantidad de citas reprogramadas.
- Anonimizar las capturas de pantalla utilizadas en informes, presentaciones o anexos, especialmente cuando contengan nombres, correos electrónicos u otra información personal de pacientes o colaboradores.
- Escalar la automatización hacia otros procesos administrativos, como seguimiento posterior a la atención, confirmación de pagos, control de entregas de productos ópticos y actualización de datos de pacientes.
- Mantener respaldos periódicos de la información y establecer perfiles de acceso diferenciados para proteger la confidencialidad de los datos personales tratados por la organización.

12. Referencias

- Adler-Milstein, J., & Huckman, R. S. (2013). The impact of electronic health record use on physician productivity. *The American Journal of Managed Care*, 19(10 Spec No.), SP345-SP352. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24511889/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). Digital transformation of the health sector in Latin America and the Caribbean: Electronic health records. <https://publications.iadb.org/en/digital-transformation-health-sector-latin-america-and-caribbean>
- Bates, D. W., & Gawande, A. A. (2003). Improving safety with information technology. *The New England Journal of Medicine*, 348(25), 2526-2534. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa020847>
- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1438 de 2011. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41355>
- Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94-98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
- Escalante Lago, A., & González Zúñiga, J. (2015). *Ingeniería industrial: Métodos y tiempos con manufactura ágil*. Alfaomega.
- Gurol-Urganci, I., de Jongh, T., Vodopivec-Jamsek, V., Atun, R., & Car, J. (2013). Mobile phone messaging reminders for attendance at healthcare appointments. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(12), CD007458. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007458.pub3>

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2018). Horngren's cost accounting: A managerial emphasis (16th ed.). Pearson.
- Microsoft Support. (s. f.). Introduction to lists. <https://support.microsoft.com/en-gb/office/introduction-to-lists-0a1c3ace-def0-44af-b225-cfa8d92c52d7>
- Microsoft. (2026). Run a cloud flow on a schedule in Power Automate. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/run-scheduled-tasks>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Decreto 780 de 2016. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%200780%20de%202016.pdf
- Ministerio de Salud. (1999). Resolución 1995 de 1999. https://www.minsalud.gov.co/normatividad_nuevo/resoluci%C3%93n%201995%20de%201999.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (1992). Introduction to work study (4th rev. ed.). International Labour Office. <https://www.ilo.org/media/310396/download>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Global strategy on digital health 2020-2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). Ocho principios rectores de la transformación digital del sector de la salud: Un llamado a la acción panamericana. <https://iris.paho.org/items/90b885d6-a943-4114-a617-ed577346e43e>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- McLean, S. M., Booth, A., Gee, M., Salway, S., Cobb, M., Bhanbhro, S., & Nancarrow, S. A. (2016). Appointment reminder systems are effective but not optimal: Results of a systematic review and evidence synthesis employing realist principles. *Patient Preference and Adherence*, 10, 479–499. <https://doi.org/10.2147/PPA.S93046>

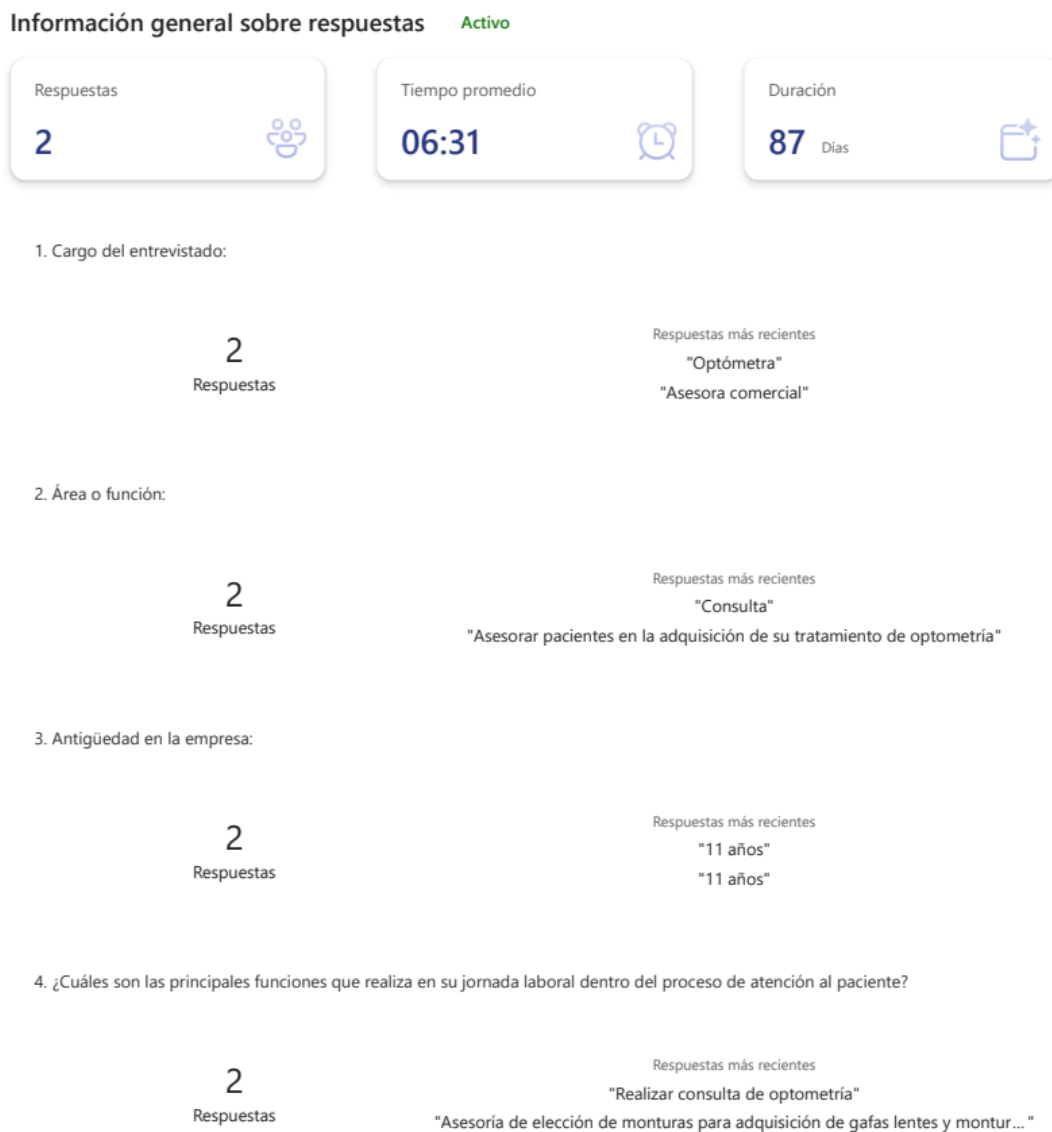
13. Anexos

13.1 Respuesta de entrevista al personal administrativo

A continuación, se conservan las evidencias de la entrevista aplicada al personal administrativo. Para versiones de divulgación externa, se recomienda anonimizar nombres, correos u otros datos personales que puedan aparecer en las imágenes.

Anexo A1

Respuesta de entrevista al personal administrativo



Fuente: Elaboración propia (2025).

Anexo A2

Respuesta de entrevista al personal administrativo

5. ¿Cómo se realiza actualmente el agendamiento de citas y el registro de los pacientes?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Vía telefónica y WhatsApp"
"Vía telefónica presencial y por wathsap"

6. ¿Qué herramientas o sistemas utilizan para la gestión de la información de los pacientes?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Software Sara Visual"
"Sotfware Sara visual"

7. ¿Con qué frecuencia se presentan retrasos o inconvenientes en la atención al paciente?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"No sé presentan"
"No hay"

8. ¿Cuáles considera que son las mayores dificultades del proceso actual?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Hacer llamadas de control de los pacientes de años anteriores"
"El manejo del wathsapp para la comunicación con los pacientes"

9. ¿Qué tareas considera más repetitivas o que podrían automatizarse para ahorrar tiempo?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"El control de las citas"
"Asignación de citas"

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo A3

Respuesta de entrevista al personal administrativo

10. ¿Ha notado errores por falta de comunicación o fallas en el registro manual?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Si"
"Si"

11. ¿Qué impacto cree que tienen estos problemas en la satisfacción de los pacientes?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"El recordatorio de una cita"
"Olvidan las citas"

12. ¿Cree que la automatización del proceso de atención podría mejorar la eficiencia del servicio? ¿Por qué?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Si, ayuda al paciente a recordar cita"
"Si Los pacientes olvidan con facilidad sus controles"

13. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas o cambios le gustaría que se implementaran para facilitar su trabajo?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"Recordar citas de control a los pacientes"
"Recordar a los pacientes cuando deben asistir a sus citas"

14. ¿Desea agregar alguna observación adicional sobre el proceso actual o posibles mejoras?

2
Respuestas

Respuestas más recientes
"No"
"No"

Fuente: elaboración propia (2025).

13.2 Proceso del flujo Power Automate de automatización

Anexo B1

Registro de datos del paciente en SharePoint

 Editar todo

 Copiar vínculo   

Diana Pacheco

 **Nombre del Paciente**

Diana Pacheco

 **Correo Electrónico**

dianapachecop@opticamuisca-tunja.com

 **Fecha y Hora** 

13/11/2025 9:27

 **Estado de Recordatorio**

Pendiente

 **Acción Paciente**

—

 **Datos adjuntos**

Agregar o eliminar datos adjuntos

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B2

Elección de la fecha y hora de la cita agendada en SharePoint

The screenshot displays a SharePoint interface with a calendar pop-up. The calendar is for November 2025, with the 13th highlighted in green and the 14th in a grey box. Below the calendar is a time selection box showing '09:33 a. m.' with a clock icon. A blue bar at the bottom of the pop-up displays the selected date and time: '14/11/2025 09:33'. The background shows a SharePoint site with a search bar, a 'Sd' logo, and a section titled 'Citas Pacientes' with a 'Nombre del Paciente' field.

Noviembre 2025						
L	M	X	J	V	S	D
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7

09:33 a. m.

14/11/2025 09:33

Estado de Recordatorio

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B3

Configuración del disparador de recurrencia en Power Automate

 **Recurrence** ⋮ ⏪

Parámetros Configuración Vista de código Acerca de

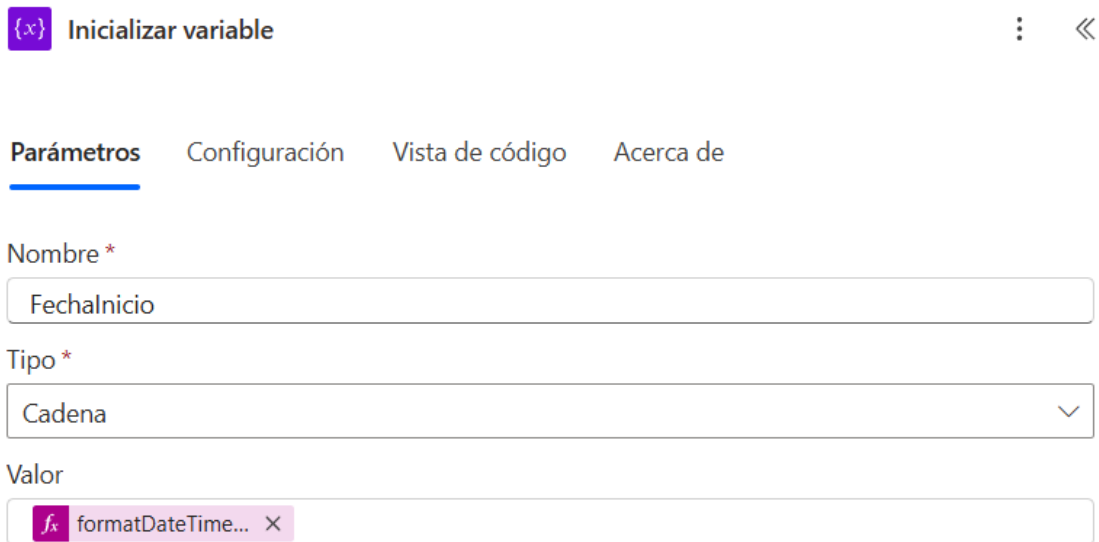
Periodicidad *

Intervalo *	Frecuencia *
1	Día Mes Semana Día Hora Minuto Segundo
Zona horaria	
Seleccione la zona horaria.	
Hora de inicio	
2025-11-13T11:26:00.000Z	
A estas horas	
Ejemplo: 0, 10	
A estos minutos	
Introduzca valores de minutos válidos (de 0 a 59) separados por comas, como 15,30	
Vista previa	
Se ejecuta los cada día	

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B4

Inicialización de la variable para formato de fecha en Power Automate



{x} Inicializar variable ⋮ ≪

Parámetros Configuración Vista de código Acerca de

Nombre *

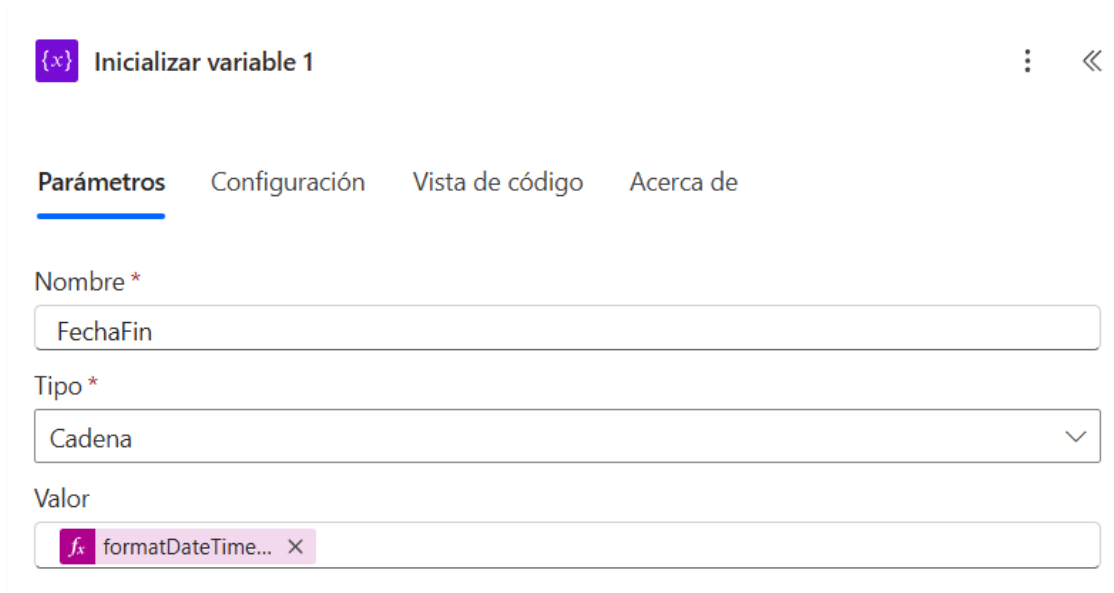
Tipo *

Valor

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B5

Inicialización de la variable de fecha final en Power Automate



{x} Iniciar variable 1 ⋮ ≪

Parámetros Configuración Vista de código Acerca de

Nombre *

Tipo *

Valor

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B6

Configuración del filtro para la obtención de citas pendientes en SharePoint

 Obtener elementos ⋮ «

Parámetros

Configuración

Vista de código

Probando

Acerca de

Dirección del sitio *

Sitio de comunicación - https://opticamuisca30.sharepoint.com ▼

Nombre de lista *

Citas Pacientes ▼

Parámetros avanzados

Mostrando 1 de 6 ▼

Mostrar todo

Borrar todo

Consulta de filtro

EstadodeRecordatorio eq 'Pendiente' and FechayHora ge ' {x} FechaInicio × ' and
FechayHora lt ' {x} FechaFin × ' ×

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B7

Iteración de registros obtenidos desde SharePoint

 Aplicar a cada uno ⋮ «

Parámetros

Configuración

Vista de código

Acerca de

Seleccionar una salida de los pasos anteriores *

 body/value ×

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B8

Configuración del envío de correo automático en Power Automate

 **Enviar correo electrónico (V2)** ⋮ ◀

Parámetros Configuración Vista de código Probando Acerca de

A * 

 CorreoElectr_x0... X

Asunto *
Recordatorio de cita - Óptica Muisca

Cuerpo *

  | Normal v Arial v 15px v | **B** *I* U    

<h2>  Recordatorio de Cita - Óptica Muisca</h2>

<p>Hola  Title X ,</p>

<p>Este es un recordatorio de tu cita programada para el día

  formatDateTime... X .</p>

|

<p style="margin-top:20px;">Gracias,
 Equipo Óptica Muisca</p>

Fuente: elaboración propia (2025).

59

Anexo B9

Actualización del registro de cita en SharePoint

 **Actualizar elemento** ⋮ ⏪

Parámetros Configuración Vista de código Probando Acerca de

Dirección del sitio *

Sitio de comunicación - https://opticamuisca30.sharepoint.com ⌵

Nombre de lista *

Citas Pacientes ⌵

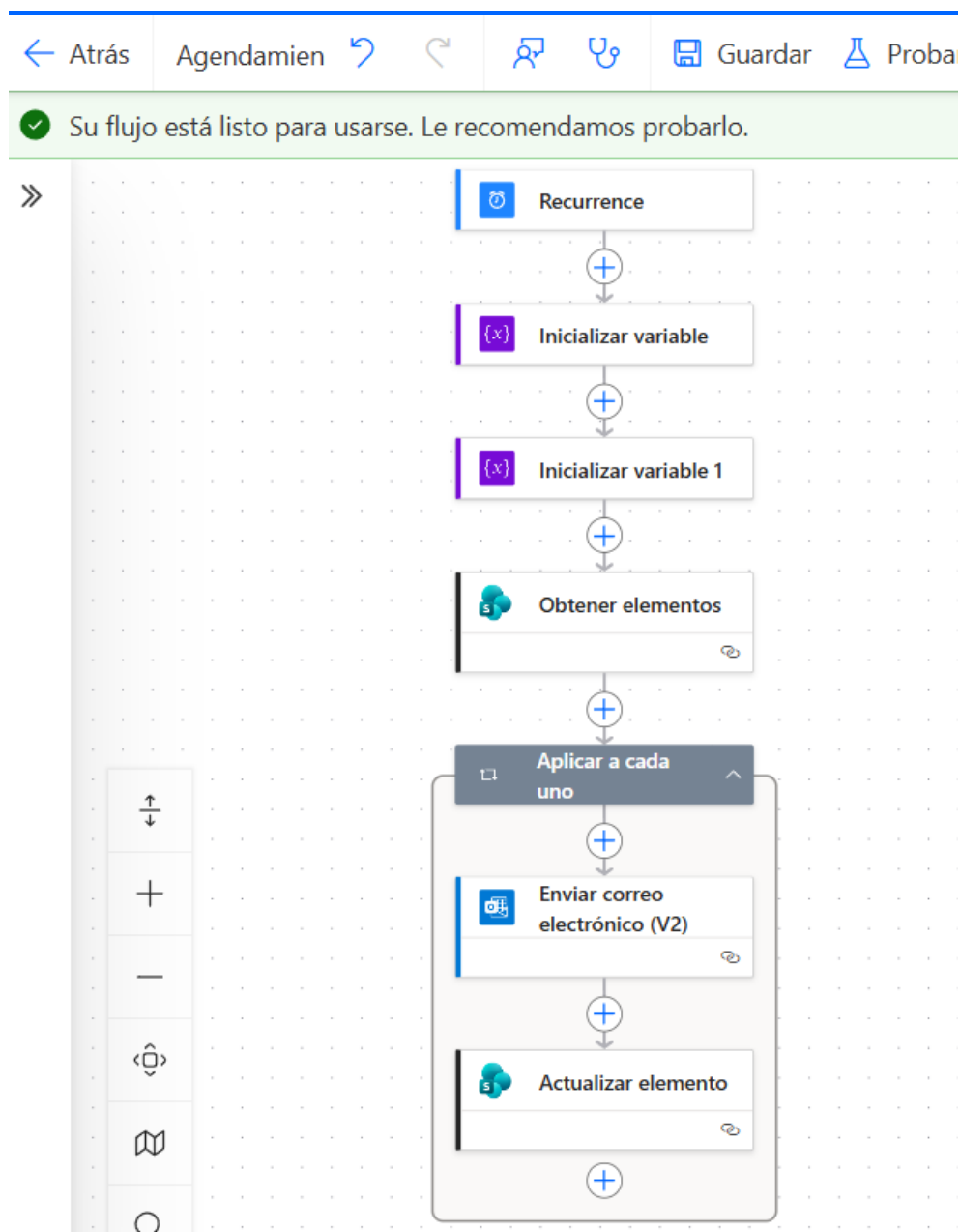
Identificador *

 ID ×

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B10

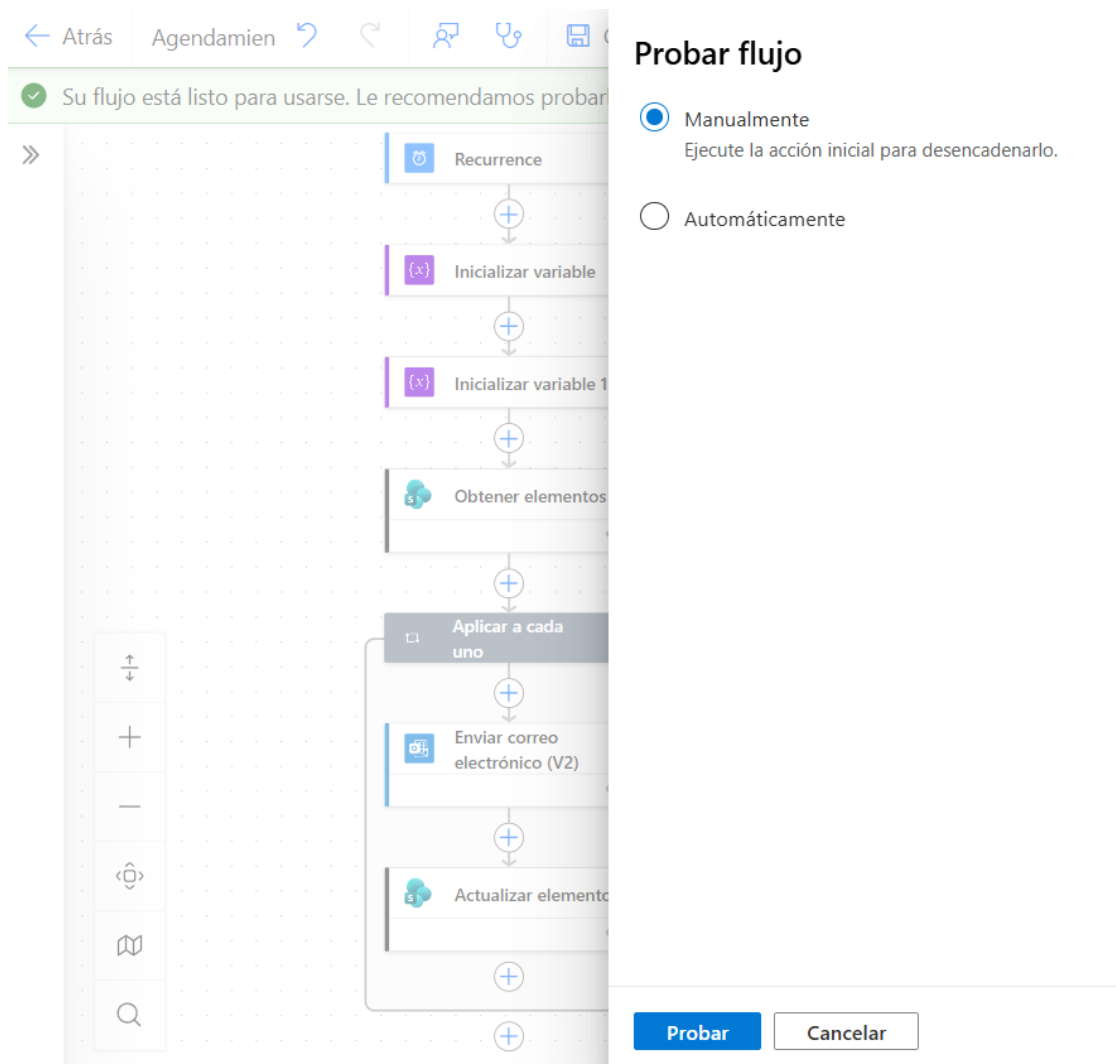
Flujo automático de envío de recordatorios de citas



Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B11

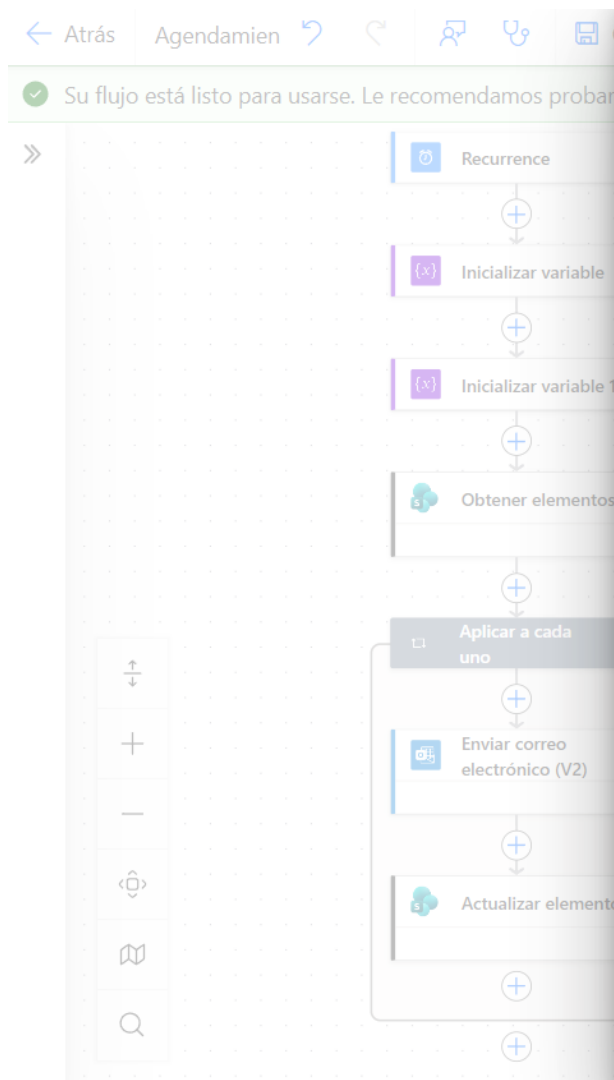
Prueba manual del flujo de automatización en Power Automate



Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B12

Ejecución del flujo de automatización para el agendamiento de citas



Ejecutar flujo

Agendamiento de Citas

Propietario: Diana PachecoP

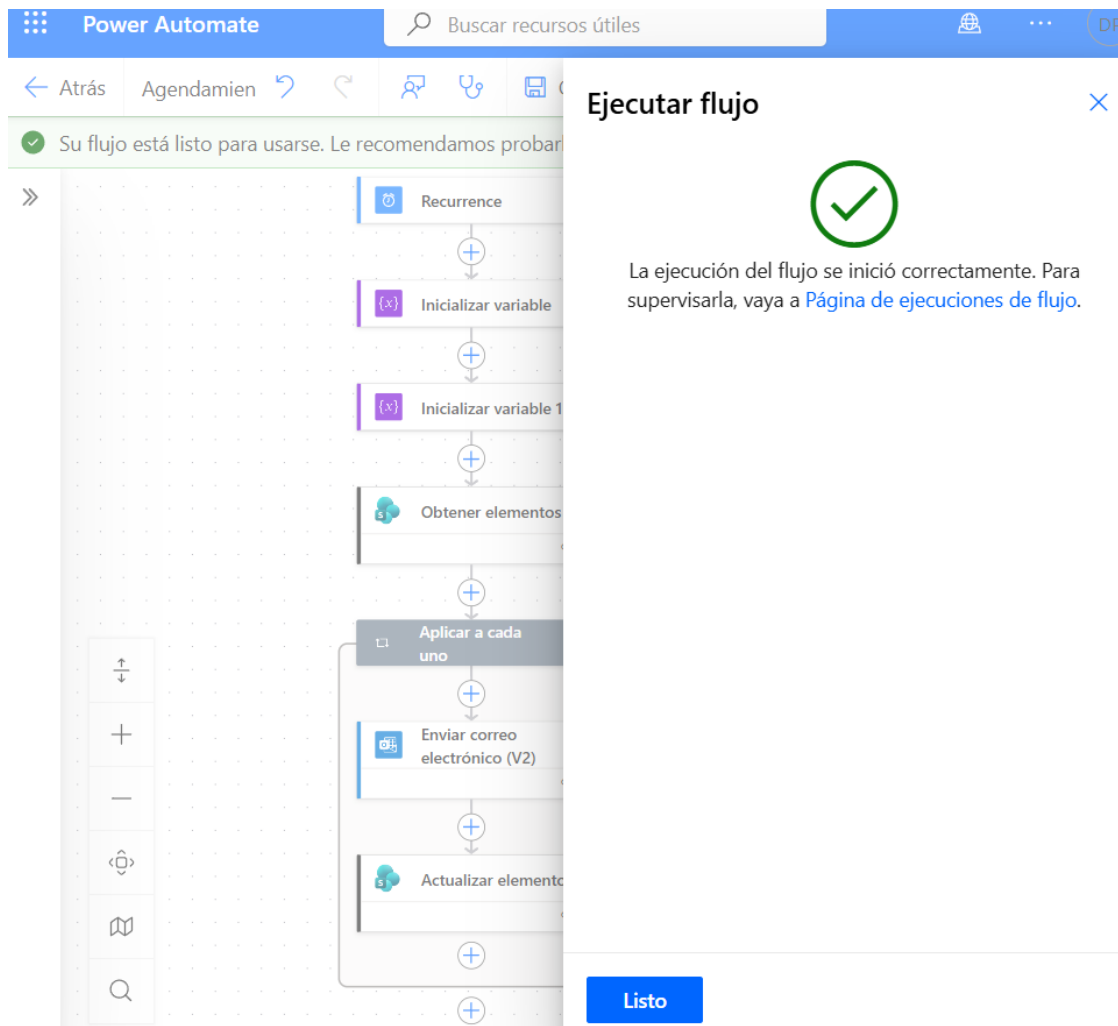
Este flujo usa SharePoint y Office 365 Outlook. [Revisar las conexiones y acciones](#)

Ejecutar flujo **Cancelar**

Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B13

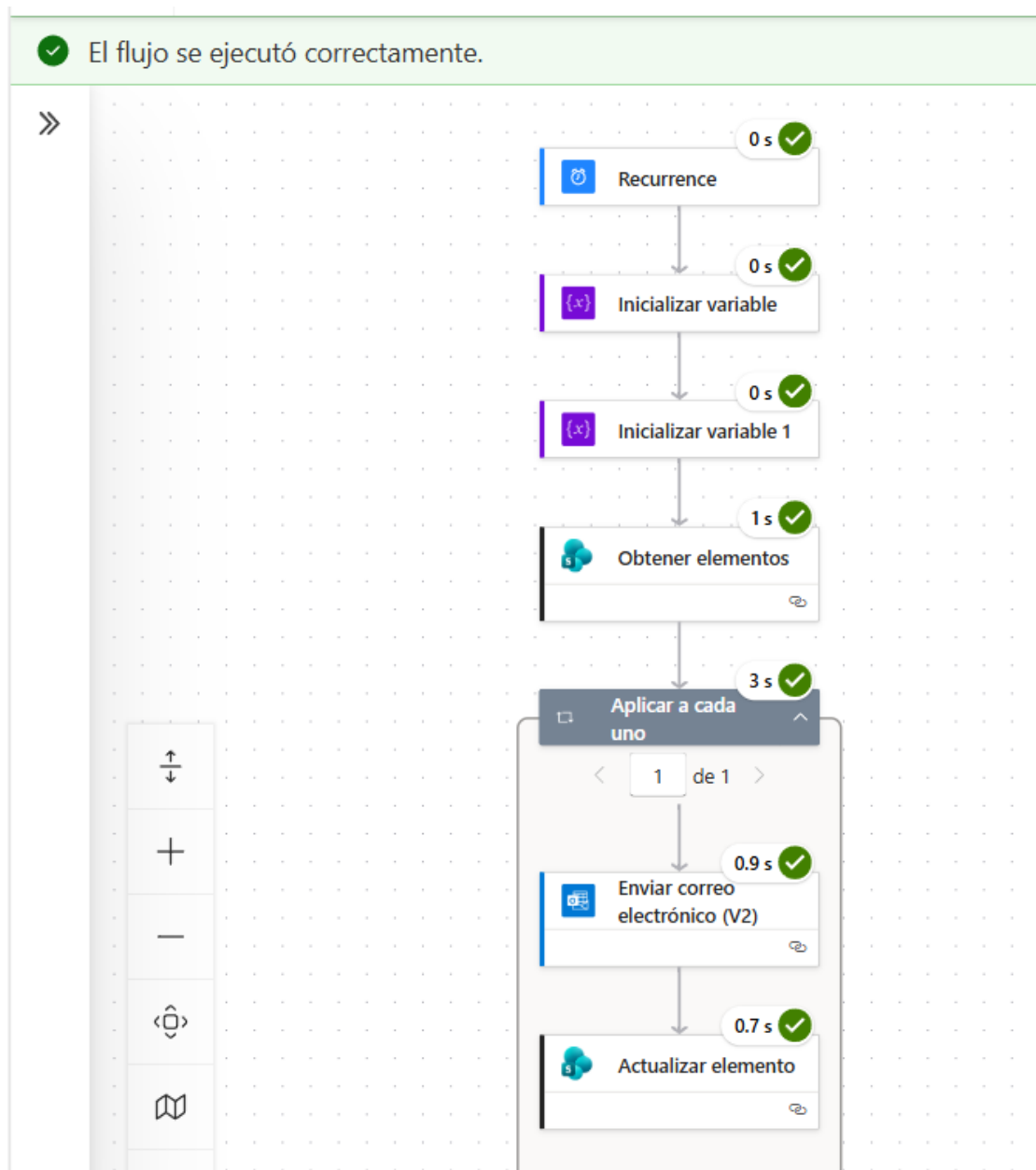
Confirmación de ejecución exitosa del flujo de automatización



Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B14

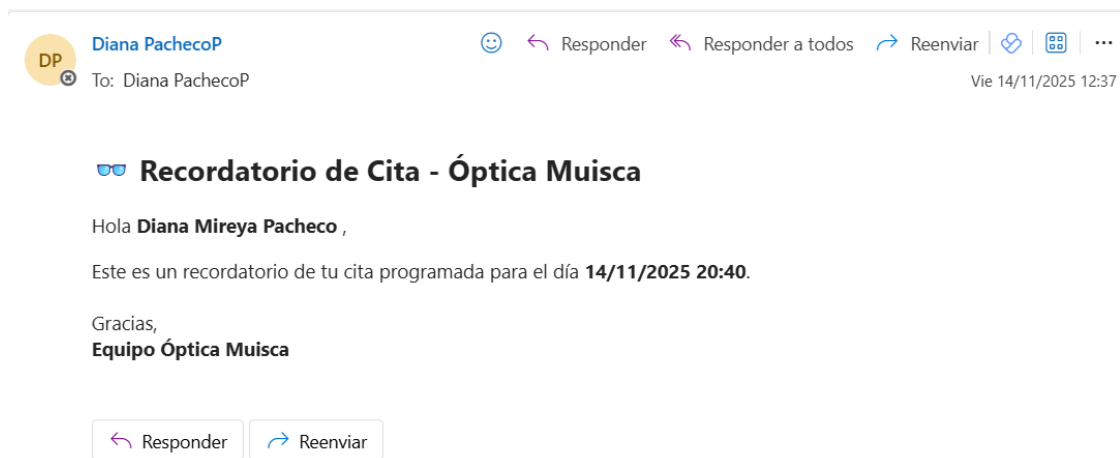
Resultado exitoso de la ejecución del flujo de automatización en Power Automate



Fuente: elaboración propia (2025).

Anexo B15

Correo electrónico de recordatorio de cita recibido por el paciente



Fuente: elaboración propia (2025).

Nota. La captura evidencia la recepción del recordatorio automático. Se recomienda anonimizar datos personales antes de socializar el documento.

13.3 Visita Óptica Muisca Tunja

La visita permitió observar el proceso de atención, la interacción con pacientes y la gestión administrativa asociada con las citas.

Anexo C1

Visita personal en la Óptica Muisca



Fuente: elaboración propia (2025).