

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Ing. Cristián Rafael Muralles Salguero

Ingeniería de Software



Corte 2

Angel Esquit

Javier España

José Merida

Karen Pineda

Guatemala, 25 febrero de 2025

Resumen

Introducción

Descripción de la entidad

El proyecto está dirigido a la clínica oftalmológica Optyma, ubicada en Antigua Guatemala. Esta clínica se especializa en dos áreas principales: oftalmología y óptica. En el área de oftalmología, se atiende a pacientes con diversas afecciones visuales, realizando diagnósticos, tratamientos y seguimientos médicos. Actualmente, muchos de estos procesos se realizan de manera manual, utilizando agendas físicas y registros en papel, lo que genera ineficiencias y riesgos de errores. Además, las herramientas tecnológicas utilizadas no se adaptan a los casos de uso y pueden llegar a generar tareas repetitivas y obstaculizar los procesos rutinarios.

Descripción de la idea

La idea central de este proyecto es desarrollar un sistema de gestión de relaciones con el cliente específicamente diseñado para consultorios médicos, con el objetivo de digitalizar y optimizar los procesos administrativos. La plataforma permitirá gestionar citas, manejar historiales clínicos, enviar recordatorios automatizados y facilitar la comunicación con los pacientes. Este sistema busca mejorar la eficiencia operativa, reducir la carga administrativa y ofrecer una mejor experiencia tanto para el personal médico como para los pacientes.

La necesidad de esta solución surge de la problemática identificada en la clínica Optyma, donde los métodos tradicionales de gestión, como agendas físicas y registros en papel, resultan en una administración poco eficiente, con riesgos de pérdida de información, citas dobles y falta de recordatorios para los pacientes. Además, la falta de un sistema centralizado dificulta el acceso rápido a la información médica, lo que afecta la calidad de la atención al paciente.

Objetivo general

Desarrollar una plataforma digital accesible e intuitiva que optimice la gestión de datos médicos en consultorios oftalmológicos, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo la carga administrativa.

Objetivos específicos:

1. Implementar un módulo de historiales clínicos con acceso rápido y seguro a la información de los pacientes.
2. Automatizar tareas administrativas, eliminando la dependencia de documentos físicos y minimizando errores en la gestión.
3. Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar, asegurando la rápida adopción del sistema por parte del personal médico y administrativo.
4. Mejorar la seguridad y privacidad de los datos clínicos, cumpliendo con estándares de protección de información médica.

Etapas de ideación

1. Aplicación de Design Studio

a. Identificación de preguntas clave (¿How might we...?)

Preguntas para desarrollar la ideación:

- ¿Cómo podríamos diseñar una plataforma intuitiva y accesible que se adapte a las necesidades de los médicos y el personal administrativo?
- ¿Cómo podríamos automatizar o minimizar el tiempo que se dedica a tareas repetitivas?
- ¿Cómo podríamos adaptar la plataforma para las necesidades específicas de los consultorios?

- ¿Cómo podríamos asegurar que la plataforma sea suficientemente intuitiva para superar la resistencia al cambio por parte de los usuarios?

b. Generación de ideas

[Board de Miro](#)

c. Selección de ideas más votadas (Agrupadas por Feature)

Gestión de citas

- Calendario integrado
- Horarios de atención específicos

Historial clínico

- Búsqueda rápida de historiales clínicos.
- Plantillas predefinidas para consultas.
- Registro detallado de medicamentos, componente activo y tratamientos.

Comunicación con pacientes

- Mensajes automatizados de recordatorios de citas.
- Listas de comunicación agrupado por diagnóstico, etc.

Interfaz de usuario

- Diseño intuitivo con facilidades para buscar y añadir información.
- Acceso rápido y directo a información relevante.
- Workflows claros, pasos similares a los seguidos actualmente.

Automatización de tareas

- Generación automática de informes y reportes.
- Automatización de recordatorios de citas.

2. Prototipos (Basado en Features)

Historial clínico

Iteración 1

Historial Clínico

José Mérida

Otros Tabs

Foto

Nombre

Edad

Inf. Pers.

Antecedentes Importantes

Historial

Fecha	
Fecha	
Fecha	
Fecha	

Notas (Consulta con PO):

- Necesito ver las prescripciones y detalles de las citas anteriores
- No se ve muy claro cómo navegar, necesito poder ver cómo es que encuentro la información de los pacientes.
- No está muy claro dónde se agrega la información si quiero poner otra cita.

Cambios basados en consulta:

- Ahora se muestran las citas anteriores con mayor detalle
- Se implementó navegación para poder visualizar algunos features
- Se agregó un botón de nueva cita, así visualizando de mejor manera los fatures

Iteración 2:

Historial Clínico

Barra de Búsqueda

◀

José Mérida

Otros Tabs

Foto

Nombre
Edad

Inf. Pers.

Antecedentes Importantes / Flags

Historial

Nuevo

Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento
Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento
Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento
Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento

Notas (Consulta con PO):

- Me gustaría poder ver procedimientos, cómo cirugías etc.
- Debería poder marcar citas y diagnósticos como importantes, algunos son bastante rutinarios. O poder filtrar de alguna manera.
- Opción de imprimir, compartir algunas fichas de citas.

Cambios basados en consulta:

- Se agregó el feature de ver procedimientos y no únicamente citas
- Se agregó el feature de exportar historial

Iteración 3:

Historial Clínico

Barra de Búsqueda

◀

José Mérida

Otros Tabs

Foto

Nombre

Edad

Inf. Pers.

Antecedentes Importantes / Flags

Historial

Nuevo

Filtrar

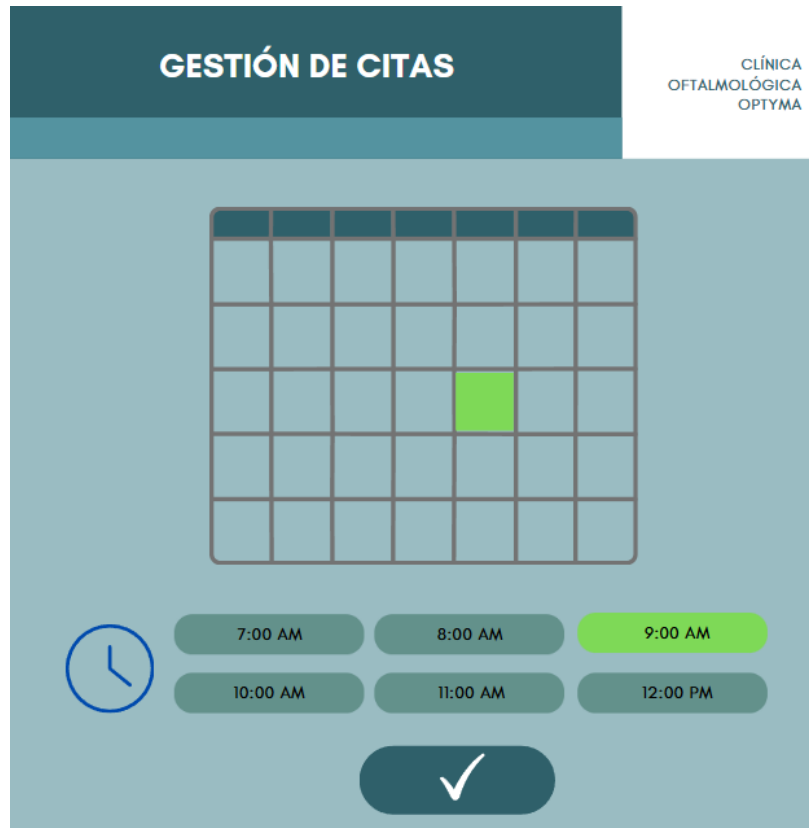
Exportar

Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento	<input type="checkbox"/>
Fecha	Procedimiento Notas	Seguimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha	Diagn. Síntomas	Tratamiento	<input type="checkbox"/>

- Notas:
- Me parece bien en cuanto a funcionalidad.
 - Faltaría ver y definir bien la información dentro de la ficha.
 - Me gustaría poder ver e interactuar con el prototipo en un futuro.

Gestión de citas

Iteración 1



Notas:

- Sería bueno que se pudiera ver las citas existentes
- No queda claro cómo saber cuándo un horario ya está ocupado
- Añadir una opción para cancelar una cita o reprogramarla

Cambios basados en consulta:

- Ahora se muestran la opción para reprogramar una cita
- También se implementó la sección donde se podrán ver las citas próximas, que tiene como datos el día, hora y el paciente
- Se implementó un botón para cancelar una cita y también se puede observar de mejor manera los espacios que ya están ocupados o en los que no se puede programar una cita, están en color rojo. Asimismo los horarios que están disponibles en color azul, rojo ocupado y verde es el horario seleccionado

Iteración 2

GESTIÓN DE CITAS

CLÍNICA
OFTALMOLÓGICA
OPTYMA

CITAS PRÓXIMAS

Viernes 9:00 am - Paciente 1

REPROGRAMAR

FEBRERO

VIERNES

7:00 AM

8:00 AM

9:00 AM

10:00 AM

11:00 AM

12:00 PM

×

✓

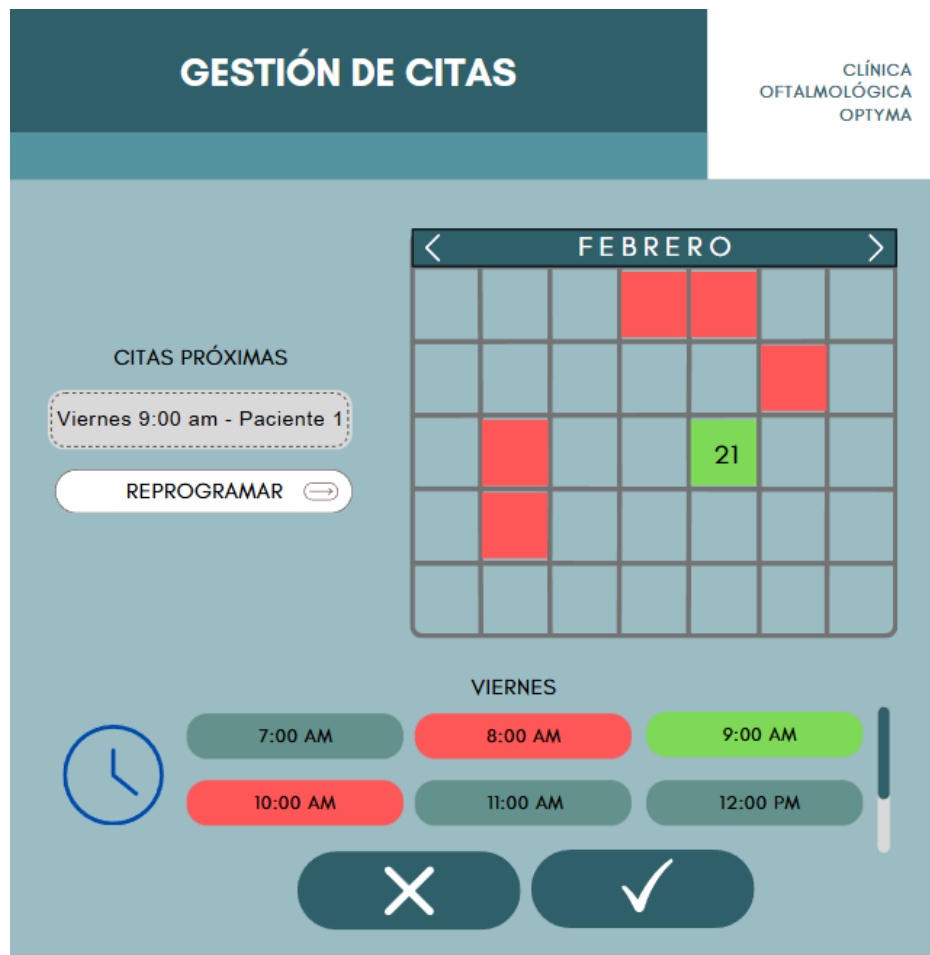
Notas:

- No queda muy claro cómo se cambia de mes para la asignación de la cita
- Colocar la opción para que el usuario pueda ver los demás horarios

Cambios basados en consulta:

- Ahora se muestra una barra de desplazamiento para ver los demás horarios
- También se agregaron unas flechas en la parte del calendario para poder navegar hacia otros meses

Iteración 3:



Notas:

- Ya se ve más funcional
- Se ve fácil e intuitivo de utilizar
- Hay que tener en cuenta que debe cambiar el color de los estados, por ejemplo, cuando se está escogiendo una fecha, al estar ya ocupada debe volverse rojo, o si se libera un espacio igual debe de indicarlo

Comunicación con pacientes

Iteración 1



Notas:

- Se notifica como recordatorio por WhatsApp a los pacientes sobre sus citas

Modelación del sistema

3. Lista de historias de usuario

1. Gestionar citas
 - **Cómo médico,** quiero poder **ver, agregar, modificar y cancelar citas** para poder manejar mi gestión mejor mi tiempo y disponibilidad
 - **Cómo personal administrativo,** quiero poder **manejar las citas y disponibilidad del médico** para optimizar el tiempo disponible.
2. Actualizar historial clínico

- **Cómo médico,** quiero poder **actualizar el historial médico** para poder tener un récord de diagnósticos y tratamientos.

3. Acceder a información del paciente

- **Cómo médico,** quiero poder **acceder rápidamente a la información del paciente** para poder tomar decisiones informadas durante las consultas.

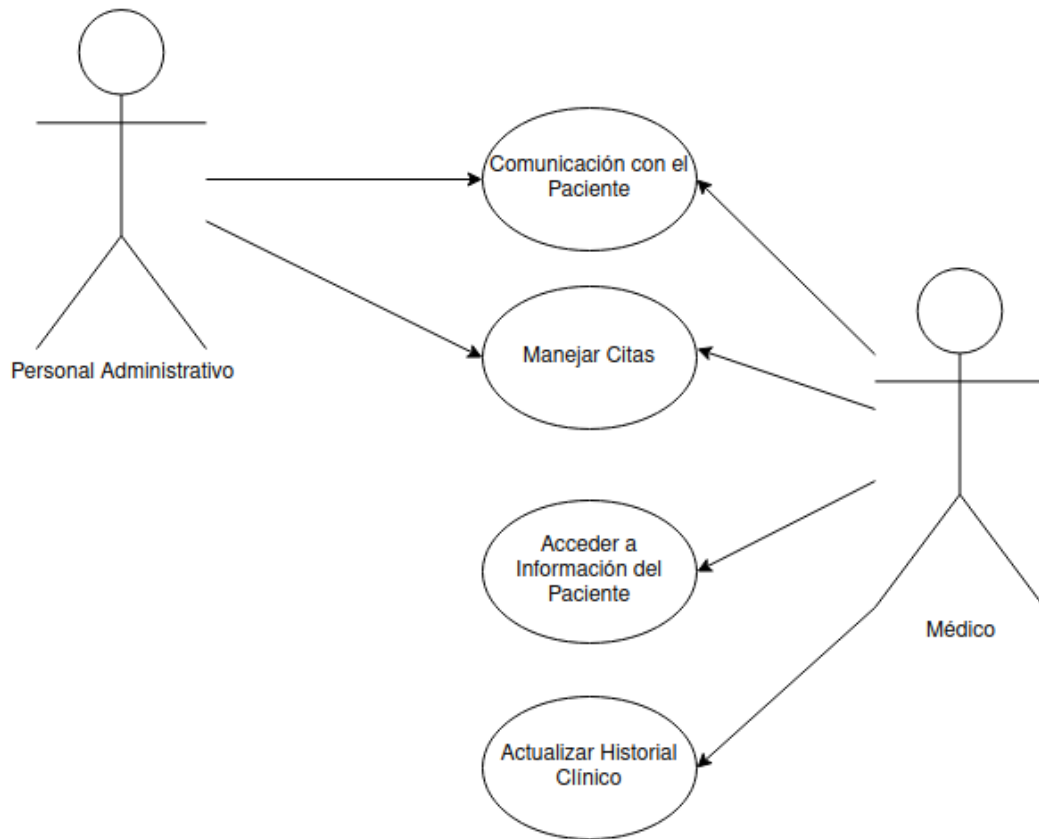
4. Comunicación con pacientes

- **Cómo médico,** quiero poder **comunicarme con pacientes que tienen algún diagnóstico o están bajo cierto tratamiento** para poder darles actualizaciones o información importante sobre su condición o tratamiento.
- **Cómo personal administrativo,** quiero poder **enviar recordatorios automáticos sobre citas a los pacientes** para evitar faltas a las consultas.

4. Descripción de actores

Actores	Descripción
Médicos	Gestiona citas, actualiza historiales clínicos y revisa información de los pacientes.
Personal administrativo	Programa y gestiona citas, se comunica con los pacientes.

Diagrama de casos de uso



5. Mapa de historias de usuario

[Link a Miro](#)

Dentro del board se encuentran 2 frames, uno con el user story mapping para el médico y otro para el personal administrativo.

6. Priorización de historias de usuario

2. Alta prioridad
 3. Acceder a información del paciente
4. Actualizar historial clínico
5. Mediana prioridad
6. Gestionar citas
7. Baja prioridad

8. Comunicación con el paciente

7. Requisitos no funcionales

Requisito no funcional	Categoría	Forma en que se medirá su cumplimiento
Debe permitir la exportación de datos en formatos estándar como CSV, XML y JSON.	Interoperabilidad	Incluir una funcionalidad de exportación de datos
El tiempo de respuesta de la carga del historial clínico	Rendimiento	No debe superar los 3 segundos
La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar	Usabilidad	El tiempo de aprendizaje no debe ser mayor a una hora
La seguridad de la información debe cumplir con cierto estándar (buscar estándar)	Seguridad	Aplicar un tipo de cifrado para la información.
Debe permitir la integración de nuevos módulos sin afectar el rendimiento del sistema.	Escalabilidad	Con una arquitectura modular.

Trabajo con el cliente y/o usuarios

Revisión lluvia de ideas

Fecha: 11-02-2025

Hora: 8PM

Integrantes presentes: José Mérida

Resumen: Se discutieron las ideas de la lluvia de ideas generada por el equipo

Conclusiones: Se tomó como criterio adicional a la votación la opinión del cliente sobre las diferentes ideas planteadas.

Feedback:

- Preferencia por un calendario integrado
- Priorización velocidad al ver historial clínico
- Insistencia en intuitividad del sistema

Ajustes:

- Las ideas seleccionadas para desarrollar de la lluvia de ideas fueron ajustadas, y se tomaron en cuenta los comentarios para el resto del trabajo.

Primera revisión de prototipos

Fecha: 18-02-2025

Hora: 9PM

Integrantes Presentes: José Mérida

Resumen: Se realizó una revisión de los prototipos, sugiriendo mejoras o cambios.

Conclusiones: Se realizó una nueva iteración de los prototipos, basándose en el feedback del cliente.

Feedback y ajustes en la sección de prototipos

Segunda revisión de prototipos

Fecha: 20-02-2025

Hora: 2PM

Integrantes Presentes: José Mérida

Resumen: Se realizó una revisión de los prototipos, sugiriendo mejoras o cambios.

Conclusiones: Se realizó una nueva iteración de los prototipos, basándose en el feedback del cliente.

Feedback y ajustes en la sección de prototipos

Tercera revisión de prototipos

Fecha: 22-02-2025

Hora: 11AM

Integrantes Presentes: José Mérida

Resumen: Se realizó una revisión de los prototipos, sugiriendo mejoras o cambios

Conclusiones: Se realizó una nueva iteración de los prototipos, basándose en el feedback del cliente.

Feedback y ajustes en la sección de prototipos

Tercera Revisión de Prototipos

Fecha: 22-02-2025

Hora: 11AM

Integrantes Presentes: José Mérida

Resumen: Se realizó una revisión de los prototipos, sugiriendo mejoras o cambios

Conclusiones: Se realizó una nueva iteración de los prototipos, basándose en el feedback del cliente.

Feedback y ajustes en la sección de prototipos

Revisión User Story Mapping

Fecha: 24-02-2025

Hora: 11AM

Integrantes Presentes: José Mérida

Resumen: Se realizó una revisión del User Story Mapping, sugiriendo modificaciones o adiciones

Conclusiones: Se modificó el User Story Mapping para adecuarse más a la experiencia del usuario.

Feedback:

- Sugerencias sobre features adicionales, cómo estado de citas y edición de información sobre el paciente.

Ajustes:

- Se actualizó el User Story Mapping para reflejar de manera más cercana la historia del usuario.

Informe de gestión

Desglose del proyecto en tareas:

Tarea	Miembro	Fecha	Tiempo Est.	Tiempo Real
Generación ideas	Todos	10-02-2025	90mins	70 mins
Votación ideas	Todos	10-02-2025	30mins	30 mins
Revisión ideas	José Mérida	11-02-2025	15mins	15 mins
Prototipado historial (1)	José Mérida	14-02-2025	30mins	20 mins
Prototipado citas (1)	Karen Pineda	14-02-2025	30mins	1 hora
Prototipado com. (1)	Karen Pineda	14-02-2025	30mins	30 min
Lista User Stories	Javier España	16-02-2025	30mins	30mins
Desc. Actores	Ángel Esquit	17-02-2025	15mins	10mins
Prototipado historial (2)	José Mérida	19-02-2025	15mins	15 mins
Prototipado citas (2)	Karen Pineda	19-02-2025	15mins	1 hora
Prototipado historial (3)	José Mérida	22-02-2025	15mins	15 mins
Prototipado citas (3)	Karen Pineda	22-02-2025	15mins	1 hora
Diagrama casos de uso	Ángel Esquit	22-02-2025	15mins	15mins
User Story Mapping (Médico)	Javier España	23-02-2025	45mins	45mins
User Story Mapping (Administrativo)	Ángel Esquit	23-02-2025	45mins	45mins
Priorización User Story	Javier España	24-02-2025	20mins	20mins

Formulario LOGT

Subido individualmente al repositorio de Github

Evaluación del desempeño

Aspectos positivos

- Los miembros del equipo realizaron sus tareas tomando el tiempo esperado
- Las tareas se realizaron cerca de la fecha esperada en su mayoría

Dificultades

- Algunos procesos dependen de otros, generando poca flexibilidad dentro del horario.
- Algunos imprevistos no solo atrasaron la parte específica del trabajo, si no otras tareas que dependían.

Mejoras propuestas

- Implementar un sistema más flexible, dónde la asignación de los trabajos no es forzosamente una sola persona. Se puede dividir dentro de “sub-equipos” que deben llevar a cabo secciones independientes del trabajo.
- Señalar claramente que secciones dependen de cuáles, o algún grupo que esté asociado
- Tener una mejor comunicación entre los miembros del equipo

Conclusiones del informe de gestión

Logros

- El equipo de trabajo se apegó a las fechas y tiempos estimados propuestos en la división de tareas.
- Se lograron identificar diferentes mejoras en cuánto a la división de trabajo para futuras entregas

Estrategias de eficiencia

- Tener una mejor comunicación entre miembros del grupo
- Designar secciones grandes a “subgrupos” de 2 o más miembros, ya que estas tareas no se pueden realizar de manera independiente
- Tener actualizaciones de progreso sobre cuándo se realiza una tarea o que se ha avanzado en un intervalo de tiempo.