

ASESOR: Ursula del Pilar González

EQUIPO:

Daisy Josselin Naranjo Ornelas.

Ezequiel de la Torre Gutierrez.

## Integradora 2. Diseñando el Backend y Frontend de mi propuesta

**Reporte integrador del proyecto FILIMSS**

El proyecto FILIMSS (Ficha de Localización e Información Médica del IMSS) se desarrolla con el propósito de optimizar la gestión y organización de las citas médicas en la Unidad de Medicina Familiar No. 59 de Tlajomulco de Zúñiga del IMSS. Este sistema surge ante la necesidad de mejorar la comunicación entre los usuarios y el personal médico, reduciendo tiempos de espera y errores administrativos. FILIMSS se construye con base en la metodología ágil Scrum, que permite avanzar de forma iterativa, garantizando una mejora continua y la entrega constante de valor al usuario final.

## Diseño del Backend

El Backend de FILIMSS está desarrollado con Node.js y Express, empleando una arquitectura orientada a servicios. El sistema sigue el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que permite separar la lógica de negocio de la interfaz y facilitar el mantenimiento. La base de datos utilizada es MongoDB, que ofrece flexibilidad para manejar información médica y de usuarios de manera eficiente y segura.

Dentro de la estructura del backend, las carpetas principales son: /routes, /controllers, /models y /config. En la carpeta /models se definen los esquemas de MongoDB, donde se almacenan los datos de pacientes, citas y médicos. En /controllers se desarrolla la lógica de cada módulo, controlando las operaciones CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar). La carpeta /routes define las rutas del API REST, permitiendo la comunicación entre el frontend y el servidor.

El sistema cuenta con autenticación mediante tokens, validaciones de datos con librerías como express-validator y manejo de errores centralizado. Para el envío de correos de confirmación y recordatorio de citas se implementa EmailJS, lo cual mejora la experiencia del usuario al mantenerlo informado sobre su cita médica. Además, se aplican medidas de seguridad mediante variables de entorno, control de accesos y sanitización de entradas para evitar vulnerabilidades como inyección de código.

El backend incluye pruebas unitarias y funcionales con Jest, verificando que cada módulo cumpla con los requerimientos especificados. El despliegue se realiza en un entorno controlado, garantizando estabilidad y disponibilidad del servicio.

## Diseño del Frontend

El Frontend de FILIMSS se desarrolla utilizando HTML5, CSS3 y JavaScript, priorizando la usabilidad y la accesibilidad para todos los usuarios. Se implementa un diseño responsivo mediante Flexbox y Grid, adaptándose a distintos tamaños de pantalla. El enfoque principal es la simplicidad visual, permitiendo que los pacientes puedan agendar o consultar una cita en pocos pasos.

Los formularios de registro y citas incluyen validaciones en tiempo real que aseguran que los datos sean correctos antes de enviarse al servidor. Las alertas y notificaciones visuales se gestionan con SweetAlert, lo que aporta una experiencia moderna y dinámica

Cada módulo del sistema está separado por componentes funcionales, lo que facilita futuras actualizaciones o integraciones con nuevas tecnologías.

El flujo de interacción está diseñado para que el usuario pueda registrarse, iniciar sesión, visualizar sus citas y recibir confirmaciones. La comunicación con el backend se realiza mediante peticiones fetch, manejando respuestas en formato JSON. Este enfoque permite mantener la información actualizada en tiempo real, asegurando una sincronización constante entre cliente y servidor.

Se realizaron pruebas de usabilidad con distintos perfiles de usuario para garantizar una navegación intuitiva, comprobando que la interfaz responde correctamente ante diferentes tipos de interacción. El resultado es una interfaz clara, amigable y eficiente.

## Metodología Ágil Scrum

El desarrollo del proyecto FILIMSS se estructura con base en la metodología ágil Scrum, que promueve la colaboración, la adaptabilidad y la mejora continua. Scrum permite dividir el proyecto en pequeños incrementos de valor llamados sprints, facilitando la entrega continua y la rápida respuesta ante los cambios.

### Roles en el equipo

En el desarrollo de FILIMSS, se asumen los roles de Scrum Master, Product Owner y equipo de desarrollo. El Product Owner define las prioridades del proyecto y mantiene el backlog actualizado, mientras que el Scrum Master facilita las reuniones y asegura el cumplimiento de los principios ágiles. El equipo de desarrollo se encarga de la implementación técnica y pruebas del sistema.

### Backlog del producto

El backlog de FILIMSS contiene todas las funcionalidades que el sistema debe ofrecer: registro de usuarios, gestión de citas médicas, conexión con la base de datos, notificaciones por correo, validaciones y medidas de seguridad. Cada elemento del backlog se desglosa en tareas específicas dentro de cada sprint.

### Sprints desarrollados

|  |  |
| --- | --- |
| Sprint 1 | Planificación del proyecto, levantamiento de requerimientos y diseño de la arquitectura del sistema. |
| Sprint 2 | Desarrollo del módulo de registro de citas médicas y validaciones básicas del formulario |
| Sprint 3 | Conexión con MongoDB, pruebas de almacenamiento y consulta de datos. |
| Sprint 4 | Implementación del servicio de notificaciones por correo con EmailJS. |
| Sprint 5 | Pruebas de usabilidad, medidas de seguridad, documentación técnica y corrección de errores. |
| Sprint 6 | Optimización del sistema, mejora de rendimiento y preparación del despliegue final. |

### Reuniones y herramientas de seguimiento

Durante el desarrollo se realizan reuniones semanales para revisar los avances, identificar obstáculos y ajustar las prioridades del sprint. Estas reuniones fomentan la comunicación constante y permiten la mejora continua. Se utilizan herramientas como Trello y GitHub Projects para la gestión de tareas, así como reuniones diarias breves (daily stand-ups) para verificar el progreso individual y colectivo.

### Resultados obtenidos

La aplicación de Scrum permitió alcanzar un flujo de trabajo ordenado y enfocado en resultados. El equipo logra cumplir los objetivos de cada sprint, entregando incrementos funcionales que son probados y refinados en cada ciclo. La flexibilidad de esta metodología también permitió integrar sugerencias de usuarios reales durante el proceso.

## Resultados y avances del sistema

FILIMSS actualmente cuenta con todos los módulos principales operativos: registro de usuarios, agendamiento de citas, conexión con la base de datos, y notificaciones automáticas. El sistema muestra estabilidad, rendimiento adecuado y una interfaz intuitiva. Los resultados obtenidos reflejan el cumplimiento de los objetivos iniciales y una mejora significativa en la organización de citas médicas.

El sistema ha demostrado ser adaptable y escalable, pudiendo ampliarse a otras unidades médicas. La documentación generada, junto con las pruebas funcionales, garantizan la sostenibilidad del proyecto y facilitan futuras mejoras.

## Conclusiones

El desarrollo de FILIMSS bajo la metodología ágil Scrum ha permitido alcanzar un equilibrio entre planificación, ejecución y retroalimentación. El enfoque iterativo contribuyó a mantener un ritmo constante de avances y a adaptarse rápidamente a las necesidades detectadas durante el proceso.

Desde el punto de vista técnico, el sistema cumple con los principios de calidad, seguridad y eficiencia. El uso de tecnologías modernas como Node.js, Express, MongoDB y EmailJS ha permitido construir una solución sólida y escalable. Asimismo, el diseño del frontend asegura una experiencia de usuario satisfactoria y accesible.

En conjunto, FILIMSS representa una propuesta tecnológica viable para optimizar los procesos administrativos dentro de las unidades médicas del IMSS, aportando valor tanto al personal de salud como a los derechohabientes. El proyecto continúa en evolución, con perspectivas de integrar nuevos módulos, como historial clínico y reportes de asistencia, consolidando así una herramienta integral de gestión médica.

# Referencias

Coppola, M. (19 de septiembre de 2022). Frontend y backend: qué son, en qué se diferencian y ejemplos. <https://blog.hubspot.es/website/frontend-y-backend>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game. Scrum.org. <https://scrumguides.org>