



Fundamentos de Pruebas y Calidad de Software

Karla Alejandra Pedroza Bonilla

Proyecto Final

Pill Reminder App

Luis Eduardo Robles
Sara Gómez
Brenda María Lam

14 de noviembre de 2023

1. Pill Reminder

Propósito

Optimizar el recordatorio de tratamientos médicos por medio de notificaciones y alertas personalizadas y una gestión sencilla.

Alcance

El alcance de la aplicación abarca el desarrollo de la interfaz (main y notificaciones) y la gestión de los medicamentos por medio de calendario.

Descripción General

Aplicación móvil para Android y iOS con un formato intuitivo y minimalista que permite al usuario programar recordatorios para tomar sus medicamentos.

2. Requerimientos

Funcionalidad

- Sistema de Login
Los clientes pueden ingresar a su cuenta por medio de un usuario y contraseña, previamente creados por medio de la aplicación.
- Creación de recordatorios
Pantalla que permite crear un recordatorio donde el usuario elige el medicamento de su tratamiento y la recurrencia en la que debe ser consumido.
- Recordatorios
En el tiempo establecido, sonará una alarma y aparecerá una notificación donde se le dará a conocer al usuario que debe de tomar su medicamento. en caso de no poder tomarlo en ese momento puede posponerse.

Usabilidad

- *Interfaz amigable al usuario*
El sistema es simple de navegar. Cubre la urgente necesidad de realizar su función aunque el usuario se sienta enfermo y puede ser utilizada por gente joven y de más avanzada edad.
- *Dirección*
El sistema permite instrucciones claras y concisas sobre el uso de la aplicación.
- *Retroalimentación*
El sistema permite el recibo de retroalimentación sobre posibles errores.

Fiabilidad

- *Manejo de errores*
Al sistema le resulta sencillo recuperarse de errores o fallos inesperados.
- *Seguridad y privacidad*
El sistema tiene un adecuado control de seguridad para los datos del usuario y previene el acceso no autorizado.

Rendimiento

Tiempo de respuesta

El sistema tiene un tiempo de respuesta máximo de 3 segundos por usuario.

Soportabilidad

- Estructura

El sistema se aloja completamente funcional en el lado del usuario, pero mandará a llamar al *backend server* de manera online, permitiendo la migración de información entre dispositivos.

Restricciones de diseño

- Lenguaje

El software se realiza utilizando JavaScript con React Native y node.js para el frontend y backend respectivamente.

- Base de datos

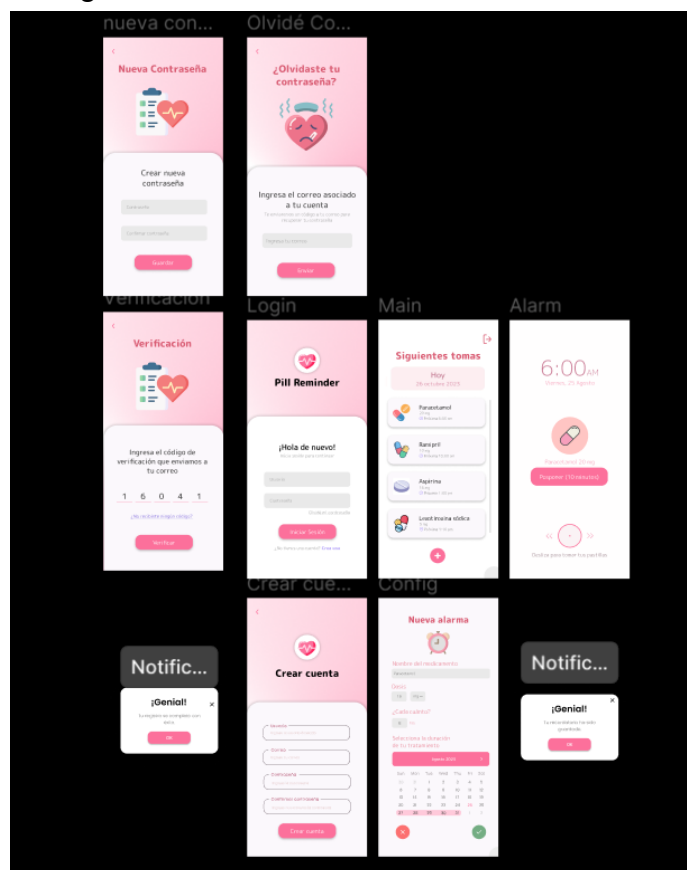
Se utiliza una base de datos de SQL por sus propiedades de tabla.

- Hosting

El backend se aloja en una máquina virtual.

Diseño

Diseño Figma



3. Tablero de Scrum

<https://www.notion.so/Pill-reminder-c3e3e7ce636c4e1097386f0e3dde741d>

Se utiliza la plataforma de Notion, plataforma de gestión de proyectos que permite visualizar el estado de los proyectos. Se tienen 6 apartados:

- **Planning** : ingreso de nuevas actividades del proyecto en planificación o esperando a ser realizadas
- **In progress** : actividades que se están en proceso de desarrollo
- **Paused** : actividades que fueron detenidas por un tiempo determinado
- **Backlog**: actividades planificadas o propuestas que aún no se han realizado
- **Done** : actividades completadas
- **Canceled** : actividades que se interrumpieron de forma permanente y ya no serán parte del proyecto

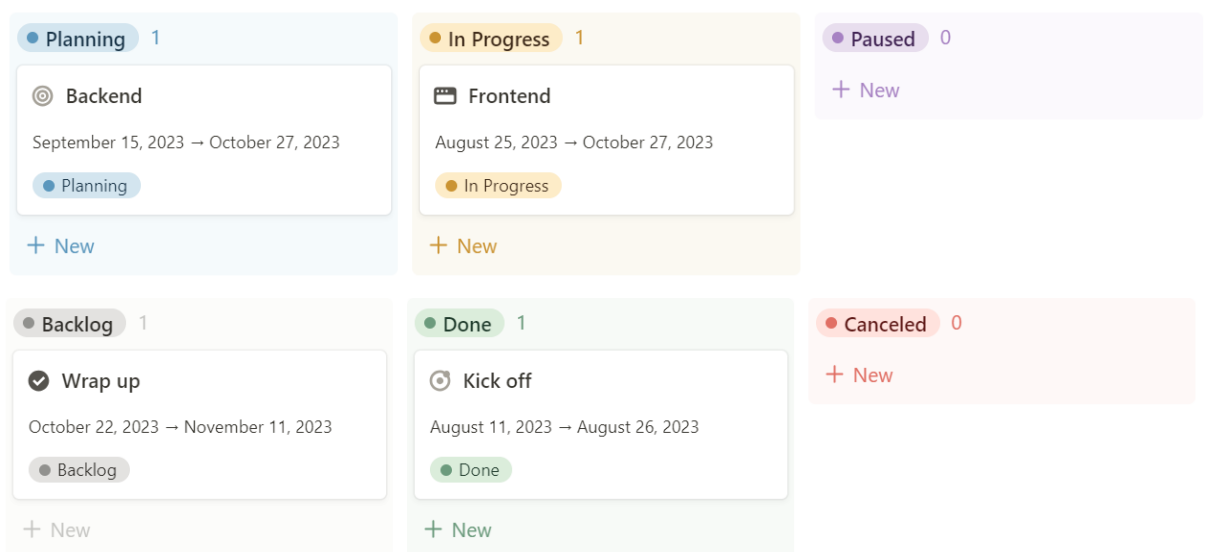
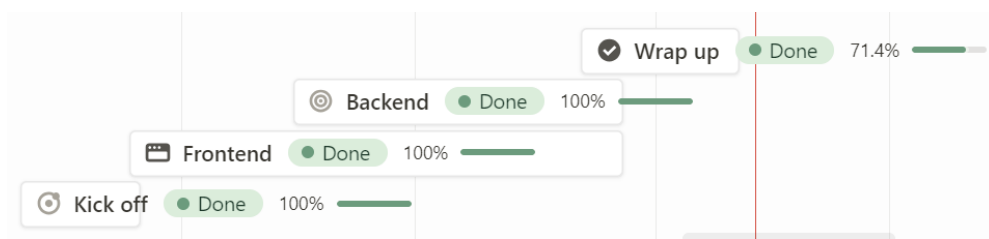


Imagen no actualizada

Además se pueden desglosar las actividades de una forma más específica permitiendo ver también su encargado.

Se dividió el proyecto en 4 partes:

- **Kickoff** : Elección del proyecto, diseño de pantallas y SRS
- **Frontend** : crear proyecto y programación de pantallas y su comportamiento
- **Backend** : programación de base de datos y API
- **Wrap Up**: pruebas y documentación



Dentro de cada etapa del proyecto se realizan sprints en el grupo principal del equipo en WhatsApp, donde se hacía mención de avances y resolución de dudas a lo largo del proceso de desarrollo de la aplicación.

Al inicio del proyecto Luis Eduardo tomó el rol de Scrum Master para probar de qué trataba el rol y aprender sobre la delegación de actividades según las habilidades de los demás miembros del equipo. Ya en el último mes, se realizó un cambio y Sara tomó el rol, ya que tiene más experiencia con el desarrollo de este tipo de proyectos y puede dar seguimiento de manera más fácil a ciertas tareas que se habían acumulado. Brenda trabajó como floater apoyando en diferentes tipos de tareas.

De acuerdo a las pruebas, cada uno de los miembros del equipo se encargó de un tipo en específico.

- Sara → pruebas estáticas
- Luis Eduardo → pruebas funcionales
- Brenda → pruebas de aceptación

4. Tipo de pruebas estáticas realizadas

Optamos por implementar revisión informal para el desarrollo de nuestra aplicación en este proyecto. Esto con el objetivo de mejorar la fluidez a lo largo del proyecto.

La realización de estas pruebas resultó exitosa gracias a nuestra constante comunicación y la aplicación de retroalimentación temprana. Esto nos permitió identificar características que no eran tan relevantes, y al evitar su implementación, evitamos el riesgo de sacrificar aspectos más importantes.

Cambios realizados:

- Entre las especificaciones se menciona el uso de la aplicación en iOS, se eliminó este requerimiento ya que en el equipo no está familiarizado con el sistema ni se tienen dispositivos de este sistema operativo para realizar futuras pruebas.
- Se realizaron mejoras en el código mediante la factorización de algunas secciones, con el propósito de promover la reutilización y eliminar redundancias.
- Se realizaron cambios en el diseño de la pantalla Alarm debido a que preferimos dar prioridad a la funcionalidad general de la aplicación y no detenernos en detalles innecesarios.
- Se detectaron vulnerabilidades en el servidor donde se encontraron llaves, rutas y contraseñas expuestas. Para remediar la situación, se reforzó la seguridad trasladando dicha información a un entorno más protegido (.env)

- Se verificó que los códigos de retorno fueran apropiados para cada situación, utilizando el código 200 para indicar éxito, 401 para denegación de acceso no autorizada y 500 para errores internos

5. Casos de prueba

Crear al menos 20 casos de prueba relacionados a su aplicación, explicando lo siguiente:

- Nivel de prueba en el que se ejecutaría ese caso de prueba
- Tipo de prueba que se estaría realizando
- Técnica de prueba utilizada
- Criterios de entrada y salida
- Resultados de la ejecución de la prueba (pasó o no pasó)

Prueba	Nivel	Tipo	Técnica	Criterios	Resultado
Converts hours to unix time (ms)	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> función: 'toTimestamp' valor: 1 <i>Salida</i> valor: 3,600,000	Éxito
Open connection with error	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> Path nulo <i>Salida</i> conexión que no sea 'sqlite3.Databa se'	Reparado
Open connection	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> Path válido <i>Salida</i> conexión que no sea 'sqlite3.Databa se'	Éxito
Sign In endpoint	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> función 'signin' <i>Salida</i> valor 200	Éxito
Test sendCode	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> valor vacío	Éxito

with empty body				<i>Salida</i> valor 400 (bad request)	
Auth - 401 Unauthorized	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> <i>Salida</i> valor 401 (unauthorized)	Éxito
Verification code	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> correo electrónico no registrado <i>Salida</i> valor 500	Éxito
Send code	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> <i>Salida</i> valor 200	Éxito
Verify - doesn't match	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> "code" : 1234 <i>Salida</i> valor 500	Éxito
Test Verify with empty body	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> valor vacío <i>Salida</i> valor 400 (bad request)	Éxito
Test Sign up with empty body	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> valor vacío <i>Salida</i> valor 400 (bad request)	Éxito
Test Sign in with empty body	Unitario	Funcional	De caja negra	<i>Entrada</i> valor vacío <i>Salida</i> valor 400 (bad request)	Éxito
Integrity	Sistema	No funcional	De caja blanca	Existencia de archivos necesarios	Éxito
Consistency	Sistema	Estática	De caja blanca	Factorizar código repetido	Éxito

Performanc e	Integraci ón	Confirmaci ón	De caja negra	Tiempo de respuesta < 3s	Éxito
Cleanliness	Sistema	Estática	De caja blanca	Borrar código no usado	Reparado
Http codes	Integraci ón	Estática	De caja blanca	Seguir estándar de códigos https	Éxito
Data leaks	Sistema	Estática	De caja blanca	Identificar información sensible	Reparado
Final test	Sistema	Confirmaci ón	Basada en la experiencia	N/A	Éxito

6. Defectos encontrados

- **Formato de tipos de datos:** La aplicación requiere manejo de fechas para poder lanzar alarmas y había discrepancia con el formato manejado por javascript y la base de datos; la zona horaria también fue un aspecto a considerar.
- **Secretos expuestos:** Tras una revisión, nos percatamos de información sensible que se vio expuesta en el repositorio, como claves secretas, correos electrónicos, rutas en el servidor y URLs.
- **Escenarios no considerados:** A la hora de crear tests, resultaron ciertos casos/errores que no estaban siendo considerados apropiadamente, haciendo que fallara el proyecto, y la test suite con ello; un problema así en producción habría tirado el server.
- **Manipulación incorrecta:** Por otro lado, hubo casos donde sí se consideraban escenarios no ideales (como un request con valores nulos) pero estaban siendo detectados de forma adecuada; al reparar eso obtuvimos un proyecto más consciente de la información.

7. Análisis de riesgos

Se utilizó una matriz de riesgos para la evaluación y clasificación de los mismos según su probabilidad e impacto, de acuerdo a la siguiente tabla.

		Impacto				
		Minimo	Moderado	Serio	Elevado	Grave
Probabilidad		1	2	3	4	5
Frecuente	5	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Alto	Alto
Recurrente	4	Bajo	Aceptable	Tolerable	Alto	Alto
Posible	3	Bajo	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Alto
Inusual	2	Bajo	Bajo	Aceptable	Tolerable	Alto
Remota	1	Bajo	Bajo	Bajo	Aceptable	Tolerable

<i>Riesgo</i>	Problemas de integración con dispositivos
<i>Descripción</i>	La app no es compatible con el dispositivo del usuario
<i>Probabilidad</i>	Posible
<i>Impacto</i>	Grave
<i>Nivel de riesgo</i>	Alto
<i>Mitigación</i>	Utilización de estándares aceptados por varios dispositivos y sistemas operativos y realizar pruebas en los mismos.

<i>Riesgo</i>	Problemas de privacidad y seguridad
<i>Descripción</i>	Acceso no autorizado a información médica del usuario
<i>Probabilidad</i>	Posible
<i>Impacto</i>	Serio
<i>Nivel de riesgo</i>	Aceptable
<i>Mitigación</i>	Incrementar medidas de seguridad. Realizar auditorías de seguridad periódicas y educar al usuario sobre las medidas de seguridad a tomar.

<i>Riesgo</i>	Errores en la BDD
<i>Descripción</i>	Pérdida o confusión de datos críticos
<i>Probabilidad</i>	Inusual
<i>Impacto</i>	Grave
<i>Nivel de riesgo</i>	Alto
<i>Mitigación</i>	Copias de seguridad regulares y validación de datos. Pruebas de capacidad de la BDD.

<i>Riesgo</i>	Interacción de medicamentos
<i>Descripción</i>	Mezcla de medicamentos ingresados puede resultar dañina al usuario
<i>Probabilidad</i>	Remota

<i>Impacto</i>	Moderado
<i>Nivel de riesgo</i>	Bajo
<i>Mitigación</i>	Colaborar con profesionales para información precisa de las interacciones de los medicamentos.

<i>Riesgo</i>	Desarrollo ineficiente de la UI y UX
<i>Descripción</i>	El uso de la app resulta complicada afectando la adopción de la app
<i>Probabilidad</i>	Inusual
<i>Impacto</i>	Serio
<i>Nivel de riesgo</i>	Aceptable
<i>Mitigación</i>	Realización de pruebas con usuarios reales

<i>Riesgo</i>	Problemas de accesibilidad
<i>Descripción</i>	Personas con incapacidad no pueden utilizar el sistema
<i>Probabilidad</i>	Recurrente
<i>Impacto</i>	Mínimo
<i>Nivel de riesgo</i>	Bajo
<i>Mitigación</i>	Realizar pruebas con usuarios con diversas habilidades para asegurar que la aplicación sea accesible para todos

<i>Riesgo</i>	Problemas por notificaciones intrusivas
<i>Descripción</i>	Desinstalación de la app por frecuencia e intrusión de alarmas
<i>Probabilidad</i>	Recurrente
<i>Impacto</i>	Serio
<i>Nivel de riesgo</i>	Tolerable
<i>Mitigación</i>	Permitir personalización de preferencias de alarmas.