



MYMEDICKIT

I.E.S GRAN CAPITÁN

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DESARROLLO DE
APLICACIONES MULTIPLATAFORMA**

PROYECTO INTEGRADO

Departamento de Informática

Manual Técnico

Autor: Borja Garramiola Redondo y Rebeca López Ordóñez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 - Sobre éste proyecto	3
1.1 - Control de versiones	3
1.2 - Licencia de uso	3
2 - Análisis del problema	3
2.1 - Introducción al problema	3
2.2 - Antecedentes	3
2.3 - Objetivos	4
2.4 - Requisitos	5
2.4.1 - Funcionales	5
2.4.2 - No funcionales	6
2.5 - Recursos	7
2.5.1 - Software	7
2.5.2 - Hardware	7
3 - Diseño de la solución software	8
3.1 - Modelados	8
3.1.1 - Casos de uso	9
3.1.2 - Interacción	9
3.1.3 - Estado	9
3.1.4 - Actividad	9
3.2 - Prototipo gráfico	10
3.2.1 - Escritorio	10
3.2.2 - Móvil	10
3.3 - Base de datos	12
3.3.1 - Diseño Conceptual (ER)	12
3.3.2 - Diseño lógico (tablas normalizadas)	13
4 - Implementación	13
4.1 - Codificación	13
4.1.1 - Usabilidad	13
4.1.2 - Backend	13
4.1.3 - Frontend	14
4.2 - Pruebas	14
5 - Documentación	15
5.1 - Empaquetado / Distribución	15
5.2 - Instalación	15
5.3 - Manual Aplicación	15
5.4- Manual Escritorio	15
6 - Conclusiones	16
7 - Bibliografía	17

1 - Sobre éste proyecto

MyMedicKit combina una aplicación móvil y una de escritorio para gestionar medicamentos y ofrecer atención al cliente. La app móvil permite escanear medicamentos, puedes acceder a información detallada de sus medicamentos y recibir notificaciones. La app de escritorio gestiona perfiles de los clientes y proporciona soporte personalizado..

1.1 - Control de versiones

GitHub es el sistema de control de versiones para gestionar el código fuente de la aplicación. Y es utilizado para alojar el repositorio.

1.2 - Licencia de uso

Este proyecto se distribuye bajo una licencia de uso libre, asegurando accesibilidad universal para su implementación y distribución.

2 - Análisis del problema

2.1 - Introducción al problema

En la actualidad, la gestión de medicamentos se ha convertido en un problema para muchas personas. Con el aumento de enfermedades crónicas y el envejecimiento de la población, la cantidad de medicinas que una persona debe tomar a diario ha crecido considerablemente. La gestión adecuada de estos medicamentos es crucial para garantizar la efectividad del tratamiento y evitar problemas graves de salud derivados de errores en la dosificación, olvidos o falta de información sobre el medicamento.

2.2 - Antecedentes

El control adecuado de medicamentos es un aspecto crucial en la atención médica, especialmente para pacientes con enfermedades crónicas que requieren tratamientos prolongados y múltiples medicinas. A pesar de los avances en la tecnología y la disponibilidad de aplicaciones móviles, persisten varios problemas en la gestión de medicamentos que afectan a los pacientes:

Problemas Identificados

1. Fragmentación de Información:

- **Desorganización:** Muchos pacientes aún gestionan la información sobre sus medicamentos de manera desorganizada, utilizando métodos como notas en papel o memorización personal.
- **Errores:** Esta desorganización es propensa a errores, como olvidar dosis, no tener información suficiente del medicamento.

2. Falta de Adherencia:

- **No cumplimiento de regímenes:** Un porcentaje significativo de pacientes no

sigue correctamente sus regímenes de medicación, lo que resulta en una disminución de la efectividad del tratamiento y un aumento en las complicaciones de salud.

- **Complicaciones de salud:** La falta de adherencia puede llevar a hospitalizaciones innecesarias.

3. Soporte al Cliente Inadecuado:

- **Falta de asistencia:** Las soluciones actuales de gestión de medicamentos a menudo carecen de un componente de atención al cliente, dejando a los usuarios sin la asistencia necesaria para manejar sus tratamientos de manera efectiva.
- **Insatisfacción:** La falta de soporte adecuado puede llevar a la insatisfacción del usuario y al uso incorrecto de las herramientas disponibles.

Soluciones Existentes y sus Limitaciones

Existen varias aplicaciones móviles y plataformas de gestión de salud que intentan cubrir estos problemas, pero muchas de ellas presentan limitaciones significativas:

- **Funciones Limitadas:** Muchas aplicaciones solo ofrecen funciones básicas como recordatorios de medicamentos, sin integrar una gestión completa y centralizada de la información.
- **Soporte al Cliente:** La mayoría de las aplicaciones carecen de un sistema eficiente de atención al cliente.

Necesidad de una Solución Integral

Dado el contexto y las limitaciones de las soluciones existentes, surge la necesidad de una herramienta que solucione estos problemas de manera efectiva. **MyMedicKit** fue creado como una respuesta a estas necesidades, ofreciendo una solución que:

- **Centraliza y organiza la información de medicamentos.**
- **Mejora la adherencia al tratamiento mediante recordatorios personalizados.**
- **Proporciona un soporte al cliente eficiente y personalizado.**

2.3 - Objetivos

El desarrollo de la aplicación de un botiquín personal tiene como objetivo principal proporcionar a los usuarios una herramienta eficaz y fácil de usar para gestionar sus medicamentos. La aplicación está diseñada para aprovechar las capacidades de los dispositivos móviles y la base de datos de medicamentos de CIMA (Centro de Información de Medicamentos de la AEMPS) para ofrecer una experiencia completa y automatizada en la gestión de medicamentos.

El programa de escritorio para administradores está diseñado para ofrecer un control sobre los usuarios, facilitando la gestión de los clientes y permitiendo una comunicación eficiente con ellos.

Objetivos Generales

1. **Mejorar la Gestión de Medicamentos:** Facilitar a los usuarios el control de sus medicamentos de manera organizada y eficiente, reduciendo el riesgo de errores en la toma de medicamentos y mejorando la adherencia a los tratamientos prescritos.
2. **Aumentar la Seguridad del Paciente:** Minimizar los riesgos asociados con la administración incorrecta de medicamentos, incluidas las dosis incorrectas y las interacciones medicamentosas potencialmente peligrosas.

Objetivos Específicos

1. **Escaneo y Registro Rápido de Medicamentos**
 - **Escaneo de Códigos de Barras:** Permitir a los usuarios escanear los códigos de barras de sus medicamentos para añadirlos rápidamente a su botiquín digital. Esta funcionalidad agiliza el proceso de registro y reduce la probabilidad de errores manuales.
 - **Integración con la BBDD de CIMA:** Obtener automáticamente información detallada sobre los medicamentos (nombre, dosis, forma de administración, etc.) desde la base de datos de CIMA, asegurando la precisión y actualización de los datos.
2. **Creación y Gestión de Recordatorios**
 - **Notificaciones:** Enviar notificaciones push a los dispositivos móviles para recordar a los usuarios la toma de sus medicamentos a tiempo.
3. **Mejora de la Experiencia del Usuario**
 - **Interfaz Intuitiva y Amigable:** Diseñar una interfaz de usuario sencilla e intuitiva que facilite la navegación y el uso de la aplicación por parte de personas de todas las edades y niveles de habilidad tecnológica.

Objetivos a Largo Plazo

1. **Análisis de Datos y Personalización**
 - **Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático:** Implementar algoritmos de IA para analizar patrones de uso y ofrecer recomendaciones personalizadas, mejorando la gestión de la medicación a lo largo del tiempo.
 - **Detección de Interacciones Medicamentosas:** Utilizar la base de datos de CIMA para alertar a los usuarios sobre posibles interacciones entre los medicamentos registrados, aumentando la seguridad del paciente.
2. **Expansión y Escalabilidad**
 - **Integración con Otros Sistemas de Salud:** Posibilitar la integración con otros sistemas de salud y aplicaciones de monitorización de salud para ofrecer una solución más completa y coordinada.
3. **Encontrar un Host Remoto**

2.4 - Requisitos

2.4.1 - Funcionales

Escaneo y Registro de Medicamentos

- La aplicación permite a los usuarios escanear códigos de barras de los medicamentos para añadirlos al botiquín digital.
- La aplicación integra la base de datos de CIMA para obtener automáticamente información detallada sobre los medicamentos escaneados.

Gestión de Medicamentos

- La aplicación permite a los usuarios registrar manualmente mediante el CN medicamentos en caso de que no tengan código de barras.
- La aplicación muestra información detallada de cada medicamento, incluyendo nombre, dosis, forma de administración, fecha de caducidad y más.

Notificaciones

- La aplicación permite a los usuarios configurar notificaciones personalizadas para la toma de medicamentos, especificando la hora y la frecuencia.
- La aplicación envía notificaciones push para recordar a los usuarios la toma de sus medicamentos a tiempo.

Idiomas

- La aplicación está disponible en cuatro idiomas diferentes, Español, Inglés, Italiano y Francés, para así aumentar el público que pueda utilizar la aplicación.

Atención al cliente

- La aplicación dispone de un chat de atención al cliente, para que los usuarios puedan contactar con los administradores para cualquier consulta.

2.4.2 - No funcionales

Usabilidad

- La aplicación tiene una interfaz intuitiva y amigable, fácil de navegar para usuarios de todas las edades y niveles de habilidad tecnológica.

Rendimiento

- La aplicación es rápida y responsiva, con tiempos de carga mínimos y una operación fluida.
- La aplicación maneja eficientemente grandes volúmenes de datos, como el historial de medicamentos y la base de datos de CIMA.

Seguridad

- La aplicación garantiza la privacidad y seguridad de los datos del usuario.

Compatibilidad

- La aplicación es compatible con una amplia gama de dispositivos Android.
- La aplicación es compatible con diversas resoluciones de pantalla y tamaños de dispositivos.

Mantenimiento y Actualización

- La aplicación cuenta con un sistema de soporte para la resolución de problemas y consultas de los usuarios.

Confiabilidad

- La aplicación funciona de manera consistente sin fallos o errores críticos.
- La aplicación asegura que los datos de los usuarios se almacenen de manera segura y se respalden adecuadamente para evitar pérdidas de información, además sus contraseñas están encriptadas mediante Hashing encryption.

2.5 - Recursos

2.5.1 - Software

Entorno de Desarrollo:

- **Android Studio:** La herramienta principal para el desarrollo de aplicaciones Android. Proporciona un entorno integrado de desarrollo con características como un editor de código avanzado, herramientas de depuración y emuladores.
- **Java :** El lenguaje de programación utilizado para desarrollar la aplicación.

Control de Versiones:

- **Git:** Sistema de control de versiones para gestionar el código fuente de la aplicación. GitHub es utilizado para alojar el repositorio.

APIs:

- **API de CIMA:** Para obtener información detallada y actualizada sobre los medicamentos. La integración con esta API es fundamental para proporcionar datos precisos a los usuarios.
- **API de Zxing:** Lector de código de barras.
- **API de Volley:** acceder a URLs en Android.

2.5.2 - Hardware

Dispositivos de Desarrollo

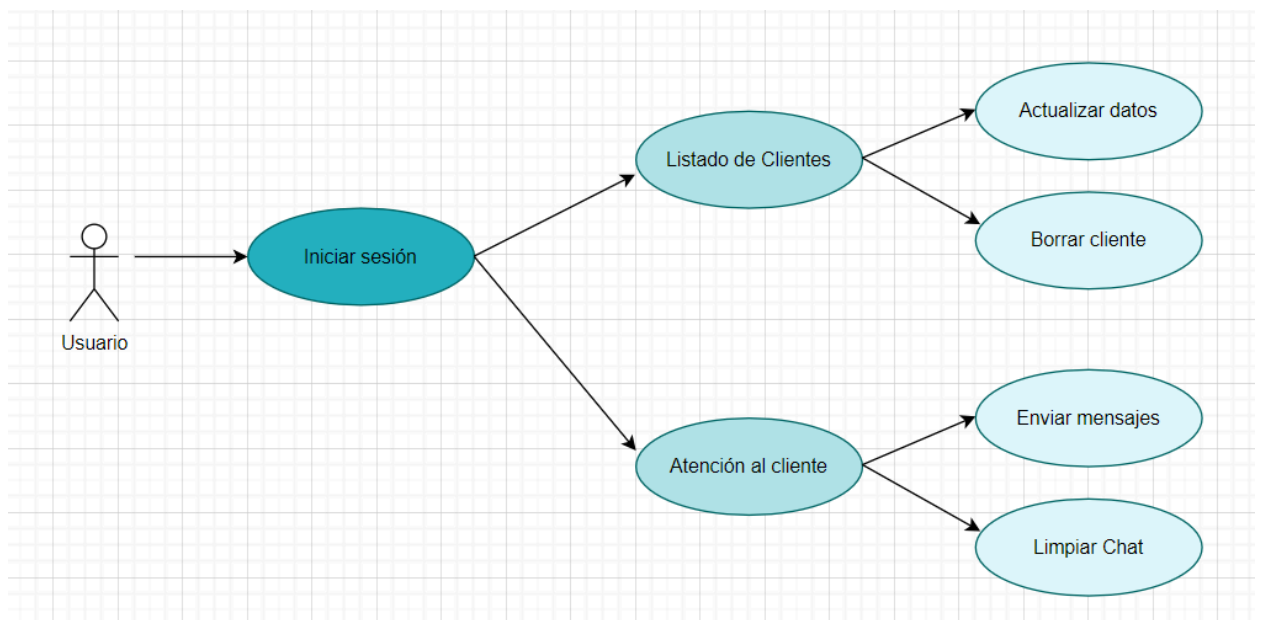
- **Equipos para Desarrollo:** Equipos con especificaciones adecuadas para ejecutar Android Studio y otras herramientas de desarrollo.
- **Dispositivos Android de Prueba:** Móviles con diferentes versiones de Android y especificaciones de hardware para probar la compatibilidad y el rendimiento de la aplicación en diversos entornos.

3 - Diseño de la solución software

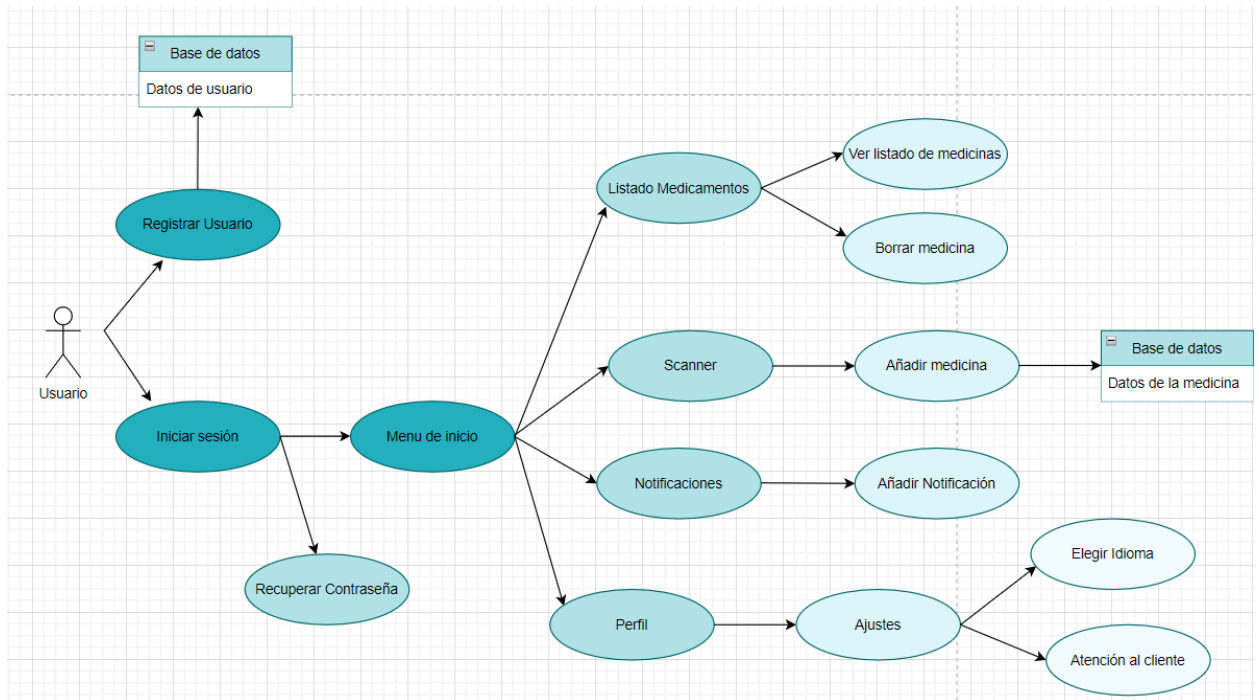
3.1 - Modelados

3.1.1 - Casos de uso

- Escritorio:



- Android:



3.1.2 - Interacción

Se ha priorizado la creación de una interacción que asegure una experiencia de usuario y administrador intuitiva y eficiente. Esto se logra mediante el diseño de interfaces amigables y funcionales, que facilitan el uso intuitivo de todas las funcionalidades disponibles en MyMedicKit.

3.1.3 - Estado

3.1.3 - Estado

En esta sección, se detalla el estado del sistema durante diferentes interacciones clave:

- **Inicio de sesión:** El sistema verifica y valida las credenciales de inicio de sesión del usuario para garantizar un acceso seguro y autorizado.
- **Medicamentos escaneados:** El sistema proporciona información concisa del medicamento escaneado para verificar su precisión y correcta identificación.
- **Medicamentos guardados:** El sistema muestra un mensaje de confirmación al usuario cuando un medicamento se guarda correctamente en su lista, asegurando una experiencia fluida y satisfactoria.

3.1.4 - Actividad

La gestión de actividades garantiza un seguimiento de las interacciones de los usuarios con la aplicación, permitiendo su administración desde la plataforma de escritorio con un enfoque detallado.

- Actividad de inicio y registro de usuarios
- Actividad registro de medicamentos

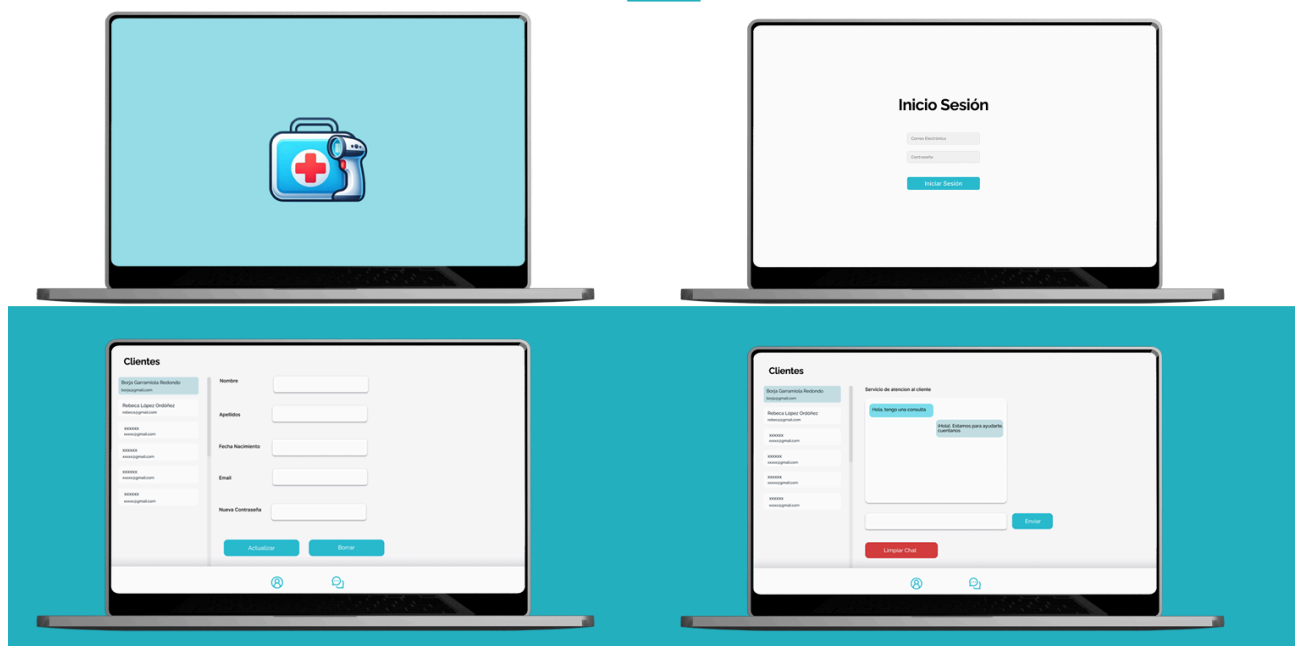
3.2 - Prototipado gráfico

3.2.1 - Escritorio

- **Vista de carga:** Interfaz para el proceso de carga al iniciar la aplicación.
- **Vista de inicio de sesión:** Interfaz diseñada exclusivamente para que los administradores inicien sesión. Sus cuentas están pre-registradas en la base de datos, eliminando la necesidad de un proceso de registro.
- **Vista listado de clientes:** Interfaz que presenta un listado completo de los clientes registrados junto con sus datos de registro.
- **Vista atención al cliente:** Interfaz de chat que facilita la comunicación directa entre administradores y clientes para proporcionar soporte y atención personalizada.

Estas interfaces están diseñadas para facilitar la gestión eficiente y efectiva de los administradores en MyMedicKit, asegurando una experiencia de usuario optimizada tanto para la administración interna como para la interacción con los clientes.

MYMEDICKIT

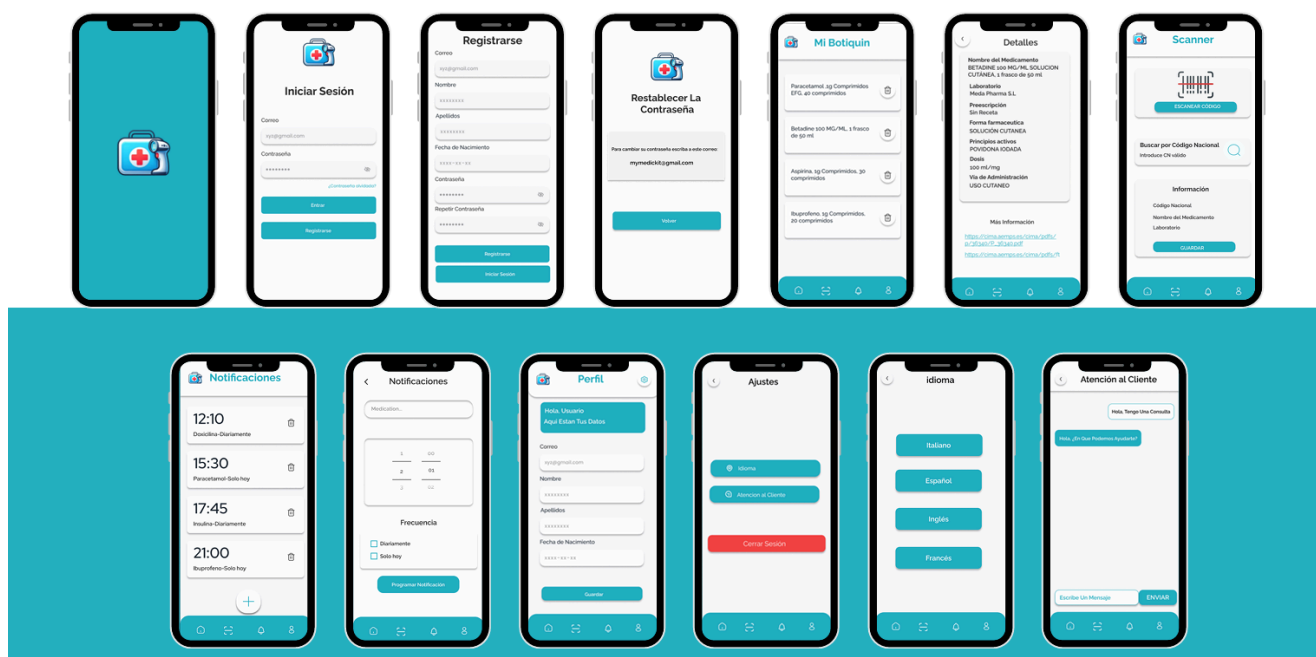


3.2.2 - Móvil

- **Vista de carga:** Interfaz de inicio para el proceso de carga al iniciar la aplicación.
- **Vista de inicio de sesión:** Interfaz para que los usuarios inicien sesión en la aplicación.
- **Vista de registro:** Interfaz para que los usuarios nuevos se registren en la aplicación.
- **Vista para recuperar la contraseña:** Interfaz para que los usuarios recuperen su contraseña en caso de olvido.
- **Vista del listado de medicamentos:** Interfaz que muestra todos los medicamentos del usuario.
- **Vista detalles del medicamento:** Interfaz para ver información detallada de cada medicamento.
- **Vista Scanner:** Interfaz para escanear medicamentos o introducir el código nacional.
- **Vista del listado de notificaciones:** Interfaz que muestra todas las notificaciones del usuario.
- **Vista Programar Notificaciones:** Interfaz para programar notificaciones, configurando hora, minuto y frecuencia.
- **Vista Perfil:** Interfaz que muestra y permite editar los datos del usuario.
- **Vista Ajustes:** Interfaz que incluye la configuración de idiomas, servicio de atención al cliente y opción para cerrar sesión.
- **Vista Idioma:** Interfaz para que los usuarios elijan entre los cuatro idiomas disponibles en la aplicación.
- **Vista atención al cliente:** Interfaz para que los usuarios se comuniquen con los administradores del sistema.

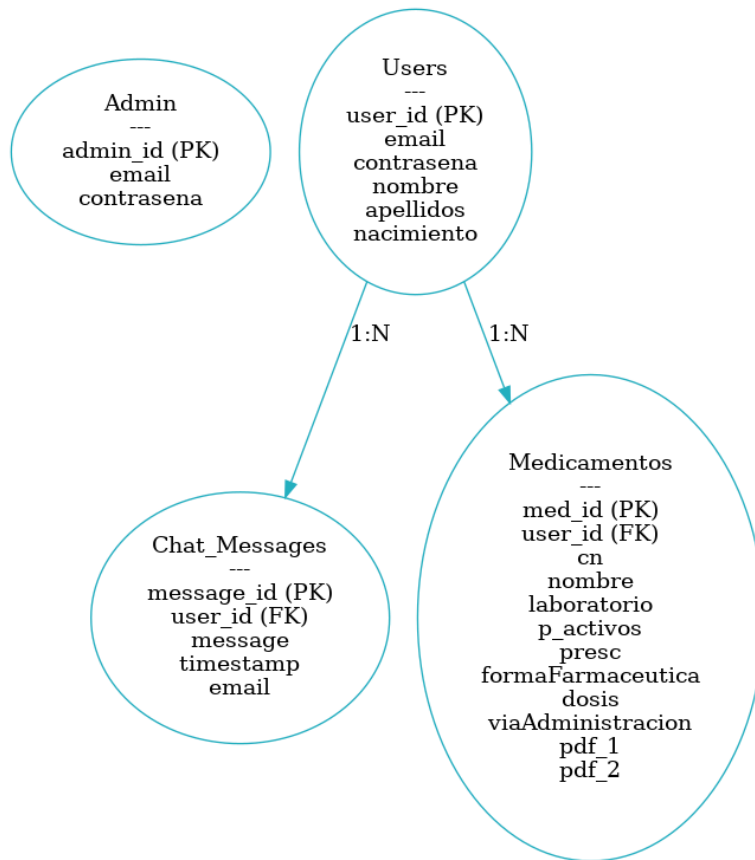
Estas interfaces están diseñadas para proporcionar una experiencia de usuario fluida e intuitiva en todas las funciones clave de la aplicación MyMedickit.

MYMEDICKIT

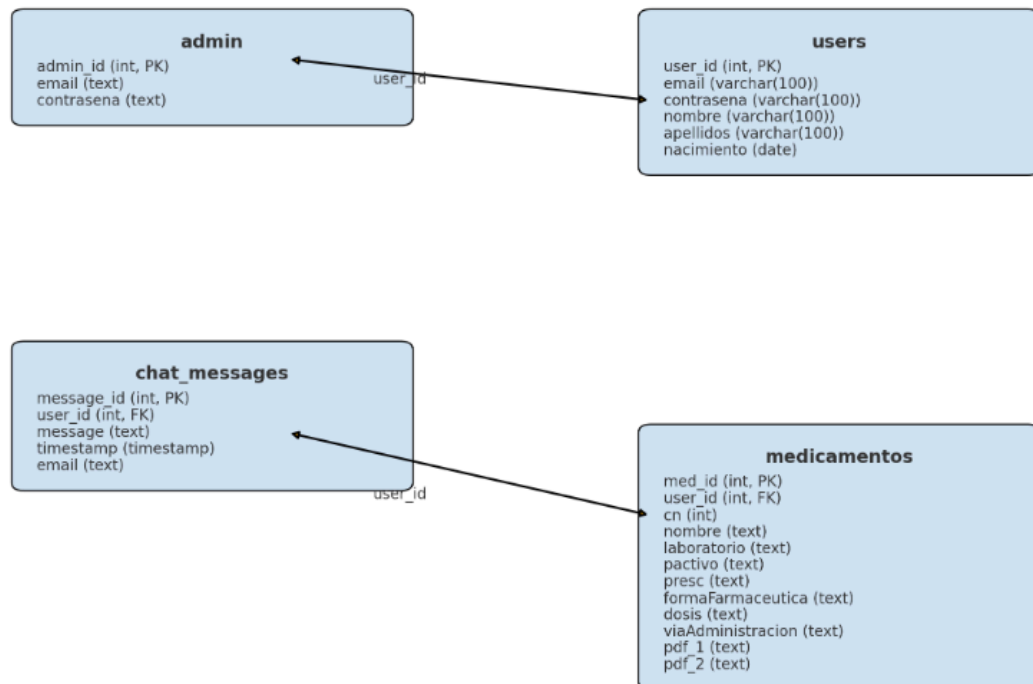


3.3 - Base de datos

3.3.1 - Diseño Conceptual (ER)



3.3.2 - Diseño lógico (tablas normalizadas)



4 - Implementación

4.1 - Codificación

4.1.1 - Usabilidad

La aplicación prioriza la usabilidad del sistema con una interfaz diseñada para ser intuitiva y fácil de usar para todos los clientes, con un enfoque particular en usuarios mayores.

4.1.2 - Backend

El backend de la aplicación ha sido implementado utilizando Java, un lenguaje reconocido por su robustez y amplio soporte en la comunidad de desarrollo.

La base de datos se ha estructurado en MySQL alojada en un servidor Apache a la que se accede mediante consultas en servicios web programados en el lenguaje PHP, proporcionando un almacenamiento seguro y eficiente para los datos de usuarios, administradores y medicamentos.

En términos de seguridad, se implementa un enfoque robusto mediante el uso de cifrado Hashing para todas las contraseñas de los usuarios. Este método asegura que las contraseñas almacenadas estén protegidas de manera efectiva, proporcionando una capa adicional de seguridad integral para los datos sensibles del sistema.

4.1.3 - Frontend

Para el desarrollo del Frontend, hemos enfocado nuestros esfuerzos en crear una interfaz de usuario amigable e intuitiva, diseñada para garantizar una experiencia de usuario fluida y accesible. Para lograr esto, hemos utilizado las siguientes herramientas específicas:

- **XML:** Utilizado para el diseño de la interfaz de la aplicación Android, permitiendo una estructura clara y modular para la disposición de elementos visuales y la definición de interacciones.
- **FXML y CSS:** Empleado en el diseño de la interfaz de la aplicación de Escritorio, facilitando la separación de la lógica de presentación del código de control.

4.2 - Pruebas

En esta fase del proyecto, se ha dado prioridad a la realización de pruebas para garantizar la fiabilidad y el rendimiento óptimo del sistema. Se han implementado diversos tipos de pruebas, incluyendo pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación.

- **Pruebas Unitarias:** Se han desarrollado pruebas unitarias para los componentes del backend y frontend.
- **Pruebas de Integración:** Se han realizado pruebas de integración para evaluar la correcta comunicación entre los componentes dentro del sistema.
- **Pruebas de Aceptación:** Se han llevado a cabo pruebas de aceptación con la participación de usuarios reales, para verificar que el sistema cumple con los objetivos establecidos inicialmente.
- **Pruebas de Seguridad:** Se han realizado pruebas específicas de seguridad para identificar posibles vulnerabilidades y asegurar las medidas de protección, incluyendo la encriptación de datos sensibles, como las contraseñas.

Estas pruebas han sido fundamentales para identificar y corregir errores, asegurando así la calidad del producto final y la satisfacción del cliente.

5 - Documentación

5.1 - Empaquetado / Distribución

- **Generación de APK para Android:** Se ha creado un archivo APK y listo para su instalación en dispositivos móviles Android. Con algunos detalles antes de su uso, que los proporcionamos en el manual de instalación.
- **Generación de archivos ejecutables para escritorio:** Se han generado archivos ejecutables compatibles con diferentes sistemas operativos, facilitando la instalación y uso de la aplicación de escritorio en múltiples plataformas.

5.2 - Instalación

El proceso de instalación de la aplicación es simple y directo, diseñado para que los usuarios no encuentren dificultades durante el proceso.

- **Instalación en Android:** Los usuarios pueden instalar la aplicación mediante el archivo APK proporcionado. Una vez descargado, deben seguir las instrucciones detalladas en el manual de usuario y de instalación para completar la instalación.
- **Instalación en Escritorio:** Los administradores pueden descargar el archivo ejecutable desde el repositorio. Una vez descargado, deben seguir las instrucciones detalladas en el manual de administrador para completar la instalación.

5.3 - Manual Aplicación

Para garantizar una experiencia de usuario completa y eficiente, se proporcionan los siguientes manuales detallados:

- **Manual de Usuario:** Se ofrece a los usuarios un manual completo que incluye toda la información necesaria para maximizar la usabilidad de la aplicación MyMedicKit, así como preguntas frecuentes y respuestas que pueden surgir durante su uso.
- **Manual de Administrador:** Los administradores disponen de un manual específico que detalla todas las funcionalidades administrativas de MyMedicKit, proporcionando tanto orientación práctica como información técnica esencial para gestionar eficazmente la plataforma.
- **Manual de Instalación:** Además, se facilita un manual de instalación detallado que guía

a los usuarios y administradores a través del proceso de descarga e instalación de la aplicación MyMedicKit, asegurando una implementación sin contratiempos.

Estos manuales están diseñados para empoderar a los usuarios y administradores con la información necesaria para utilizar la aplicación de manera efectiva, optimizando así su experiencia y asegurando un uso correcto y seguro de MyMedicKit.

5.4 - Manual de Escritorio

Para garantizar una gestión eficiente y efectiva de MyMedicKit, se proporcionan los siguientes manuales especializados:

- **Manual de Administrador:** Este manual está diseñado para los administradores y detalla exhaustivamente todas las funcionalidades administrativas de MyMedicKit. Ofrece orientación práctica y abarca información técnica esencial, permitiendo una administración eficaz de la plataforma.
- **Manual de Instalación:** Se ofrece un manual detallado de instalación dirigido a los administradores. Este documento guía paso a paso a través del proceso de descarga e instalación de la aplicación MyMedicKit, asegurando una implementación sin inconvenientes.

Estos manuales están diseñados para proporcionar a los administradores los recursos necesarios para manejar eficientemente MyMedicKit, desde la configuración inicial hasta la gestión diaria de la plataforma.

6 - Conclusiones

En conclusión, el desarrollo y la implementación de la aplicación móvil MyMedicKit junto con su correspondiente programa de escritorio representan un avance significativo en la gestión personalizada de medicamentos y la atención al cliente en el ámbito sanitario.

Cumplimiento de Objetivos: El desarrollo de MyMedicKit ha logrado cumplir con los objetivos planteados inicialmente. La aplicación móvil proporciona a los usuarios un botiquín personalizado que les permite escanear y gestionar sus medicamentos de manera eficiente, accediendo a información detallada del CIMA en cualquier momento. Por otro lado, el programa de escritorio facilita a los administradores el control y la comunicación efectiva con los clientes, mejorando la gestión y la atención al usuario.

Desafíos Superados: Durante el desarrollo de MyMedicKit, se enfrentaron varios desafíos significativos, como la integración fluida entre la aplicación móvil y el programa de escritorio, la implementación segura de la función de escaneo de medicamentos, y la optimización de la experiencia de usuario tanto para clientes como para administradores. Estos desafíos se superaron mediante un enfoque en el diseño y desarrollo iterativo, adaptándose a las necesidades y requisitos emergentes.

Aprendizaje: El proyecto de MyMedicKit ha proporcionado una invaluable oportunidad de aprendizaje en términos técnicos, de gestión de proyectos y de interacción usuario-sistema. Se adquirieron habilidades clave en el desarrollo de aplicaciones móviles y de escritorio, la gestión de bases de datos, la seguridad de la información, y la mejora continua basada en retroalimentación de usuarios y stakeholders.

Futuro: Para el futuro, MyMedicKit tiene el potencial de expandirse y evolucionar aún más. Se espera explorar nuevas funcionalidades como la integración con sistemas de salud electrónica, la implementación de inteligencia artificial para análisis predictivo de medicamentos, y la expansión a mercados internacionales para atender a una base de usuarios más amplia y diversa.

Futuras Mejoras: Entre las mejoras futuras previstas para MyMedicKit se incluyen la optimización continua de la interfaz de usuario para una experiencia más intuitiva, la incorporación de más bases de datos de medicamentos globales para información más completa, y la implementación de funciones avanzadas de análisis de datos para mejorar la gestión y seguimiento de la salud del usuario.

En resumen, MyMedicKit no solo cumple con las expectativas iniciales como herramienta innovadora para la gestión personalizada de medicamentos, sino que también sienta las bases para futuras innovaciones que pueden revolucionar la forma en que los usuarios y los profesionales de la salud interactúan con la información médica y farmacéutica en el mundo digital.

7 - Bibliografía

<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>

<https://github.com/zxing/zxing>

<https://www.java.com/es/>

<https://openjfx.io/>

<https://httpd.apache.org/docs/2.4/es/>

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

<https://www.jetbrains.com/idea/>

Estas fuentes han sido esenciales para el desarrollo del proyecto, permitiéndonos aplicar las mejores prácticas y tecnologías disponibles.