

# VIVIFY HUB

JESÚS NÚÑEZ DE ARENAS LLAMAS

&

JAVIER GONZÁLEZ CASARES



DOCUMENTACIÓN SOBRE EL PROYECTO DE UNA INTERFAZ PARA EL MANEJO DE  
UNA CASA INTELIGENTE USANDO JAVA SWING

Grado en Ingeniería Informática  
Escuela Politécnica Superior de Córdoba  
Sistemas Interactivos

Junio 2024

Prof. David Cáceres

# Contents

<b>1</b>	<b>Introducción al problema y antecedentes</b>	<b>1</b>
1.1	¿Qué problema tenemos?	1
1.2	¿Para qué fin será la interfaz que vamos a crear?	2
1.3	¿Para qué plataforma/dispositivo será la interfaz?	3
1.4	¿Hacia qué público estará dirigida la interfaz?	5
1.5	¿Qué cuestiones de diseño importantes deberían tenerse en cuenta en el diseño?	6
1.6	Requisitos mínimos esperables de nuestra interfaz.	8
1.7	Análisis de la competencia.	10
<b>2</b>	<b>Prototipo</b>	<b>12</b>
2.1	Login/Register	12
2.2	Register	13
2.3	Login	14
2.4	Login Error	15
2.5	Settings	16
2.6	Settings Error	17
2.7	Home	18
2.8	Configure Room	19
2.9	Room	20
2.10	Configure Gadget	21
<b>3</b>	<b>Implementación de la interfaz</b>	<b>22</b>
3.1	Justificación modificaciones prototipo inicial	22
3.2	Código	24
3.2.1	Paquetes Importados	24

3.2.2	Clases Implementadas	24
3.2.3	Organización del Código	28
3.3	Aspectos relevantes de la interfaz	29
3.3.1	Internacionalización	29
3.3.2	Diseño Modular y Organización del Código	30
3.3.3	Uso de Conceptos de Teoría	31
3.3.4	Componentes y Layouts	31
3.3.5	Mejora de la Experiencia del Usuario	32
3.4	Instrucciones compilar y ejecutar	32
3.4.1	Requisitos Previos:	32
3.4.2	Configuración del Entorno:	32
3.4.3	Estructura del Proyecto:	33
3.4.4	Compilación y Ejecución desde la Línea de Comandos:	34
3.4.5	Compilación y Ejecución Usando un IDE:	34
<b>4</b>	<b>Manual de usuario</b>	<b>36</b>
4.0.1	Pantalla de Inicio (LoginRegisterFrame)	37
4.0.2	Pantalla de Inicio de Sesión (LoginFrame)	38
4.0.3	Pantalla de Registro (RegisterFrame)	39
4.0.4	Pantalla Principal (HomeFrame)	40
4.0.5	Pantalla de Configuración de Habitaciones (ConfigureRoom)	41

4.0.6	Pantalla de Configuración de Gadgets (ConfigureGadget)	42
4.0.7	Pantalla de Actividad de Gadgets (RoomFrame)	43
4.0.8	Pantalla de Configuración General (SettingsFrame)	44
<b>5</b>	<b>Evaluación de la interfaz</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>49</b>

# Chapter 1

## Introducción al problema y antecedentes

### 1.1 ¿Qué problema tenemos?

En la era digital actual, los hogares se están transformando rápidamente con la adopción de dispositivos inteligentes. Desde termostatos que ajustan la temperatura automáticamente hasta sistemas de seguridad que se pueden monitorear desde cualquier parte del mundo, la tecnología promete hacer nuestras vidas más cómodas, seguras y eficientes. Sin embargo, esta revolución tecnológica trae consigo un desafío significativo: la complejidad en la gestión de múltiples dispositivos inteligentes que suelen operar a través de distintas plataformas y aplicaciones. Los usuarios se encuentran navegando entre múltiples interfaces, cada una con su propio conjunto de comandos y configuraciones, lo que puede resultar abrumador y contraproducente al objetivo inicial de simplificar la vida cotidiana.

Aquí es donde surge el problema central: **la fragmentación en el control del hogar inteligente**. A medida que los hogares se vuelven más inteligentes y conectados, la necesidad de una solución integrada se hace cada vez más evidente. Los usuarios buscan una forma simplificada de interactuar con sus dispositivos inteligentes sin tener que lidiar con la complejidad de múltiples sistemas operativos, interfaces y protocolos de comunicación. Desean una experiencia unificada que les permita controlar, automatizar y personalizar su entorno doméstico de manera intuitiva, eficiente y segura.

Además, existe una creciente preocupación por la seguridad y la privacidad de los

datos. Con cada dispositivo inteligente actuando como un punto de acceso potencial a la red doméstica, es fundamental contar con una solución que no solo integre el control de estos dispositivos, sino que también asegure la protección contra vulnerabilidades de seguridad.

En respuesta a estos desafíos, nuestra aplicación, **Vivify Hub**, ofrece una solución elegante y efectiva. Proporciona una plataforma centralizada que permite a los usuarios controlar todos sus dispositivos inteligentes desde una única interfaz, simplificando la gestión del hogar inteligente y mejorando la experiencia del usuario. Con DomuSphere, buscamos resolver el problema de la fragmentación en el control del hogar inteligente, ofreciendo una solución unificada que facilita la vida de los usuarios y garantiza la seguridad de su entorno doméstico.

## 1.2 ¿Para qué fin será la interfaz que vamos a crear?

La interfaz que vamos a crear para **Vivify Hub** tiene como fin principal simplificar la gestión del hogar inteligente, ofreciendo a los usuarios una solución integral que aborda varios objetivos clave.

1. **Centralización del Control:** Ofrecer una plataforma única desde la cual los usuarios puedan controlar todos los dispositivos inteligentes de su hogar, eliminando la necesidad de alternar entre múltiples aplicaciones o sistemas.
2. **Intuitividad y Facilidad de Uso:** Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de navegar, asegurando que usuarios de todas las edades y niveles de habilidad tecnológica puedan gestionar su hogar inteligente sin complicaciones.
3. **Personalización y Automatización:** Permitir a los usuarios personalizar el comportamiento de sus dispositivos y crear automatizaciones que se adapten a sus rutinas diarias, mejorando su calidad de vida y eficiencia energética.
4. **Seguridad y Privacidad:** Brindar una plataforma segura que proteja los dispositivos y los datos de los usuarios frente a accesos no autorizados, reforzando la confianza en el ecosistema del hogar inteligente.

5. **Accesibilidad Universal:** Asegurar que la interfaz sea accesible para personas con diversas capacidades, incluyendo aquellas con limitaciones visuales, auditivas o motoras, promoviendo la inclusión y accesibilidad tecnológica.
6. **Interactividad Avanzada:** Incorporar funciones avanzadas como control por voz y gestos, ofreciendo a los usuarios múltiples formas de interactuar con sus dispositivos, según prefieran.
7. **Monitoreo y Notificaciones en Tiempo Real:** Proporcionar información actualizada sobre el estado de los dispositivos y enviar notificaciones en tiempo real sobre eventos importantes, permitiendo a los usuarios estar siempre informados sobre lo que sucede en su hogar.

La creación de esta interfaz responde a la necesidad de unificar la experiencia del usuario en el contexto de un hogar inteligente, haciendo que la tecnología sea más accesible, segura y eficiente. **Vivify Hub** busca no solo ser una aplicación, sino convertirse en un compañero indispensable en el hogar inteligente, facilitando la interacción entre el usuario y su entorno a través de una interfaz pensada y diseñada para satisfacer sus necesidades y mejorar su vida cotidiana.

### 1.3 ¿Para qué plataforma/dispositivo será la interfaz?

La interfaz de **Vivify Hub** está diseñada exclusivamente para teléfonos móviles. Esta decisión estratégica se basa en varios factores clave que subrayan la importancia y la funcionalidad de los smartphones en el contexto de la gestión del hogar inteligente.

1. **Accesibilidad Constante:**

Los teléfonos móviles son compañeros constantes de casi todas las personas, ofreciendo acceso instantáneo a **Vivify Hub** en cualquier momento y lugar. Esto garantiza que los usuarios puedan controlar y monitorear sus hogares inteligentes con facilidad, sin importar dónde se encuentren.

2. **Interacción Intuitiva:**

La interfaz táctil de los teléfonos móviles brinda una plataforma intuitiva para la interacción con **Vivify Hub**. Los usuarios pueden navegar fácilmente por la

aplicación, ajustar dispositivos y configuraciones, y utilizar gestos táctiles para una experiencia de usuario fluida y natural.

### 3. **Notificaciones en Tiempo Real:**

La capacidad de los teléfonos móviles para recibir y gestionar notificaciones asegura que los usuarios de **Vivify Hub** estén siempre al tanto de lo que sucede en su hogar, recibiendo alertas instantáneas sobre eventos importantes o cambios en el estado de sus dispositivos.

### 4. **Conectividad Versátil:**

Los smartphones ofrecen una amplia gama de opciones de conectividad, incluyendo WiFi, Bluetooth y datos móviles, facilitando una comunicación continua y fiable con los dispositivos del hogar inteligente, así como con la infraestructura de la nube para sincronización y actualizaciones.

### 5. **Comandos de Voz a través de Asistentes Integrados:**

Los teléfonos móviles vienen equipados con asistentes virtuales como Siri y Google Assistant. **Vivify Hub** puede integrarse con estos asistentes para permitir el control por voz de los dispositivos del hogar, ofreciendo una experiencia de usuario manos libres y altamente accesible.

### 6. **Seguridad Avanzada:**

Dado que los teléfonos móviles incluyen tecnologías de seguridad como el reconocimiento facial y el lector de huellas dactilares, **Vivify Hub** puede utilizar estos métodos para ofrecer un acceso seguro y personalizado a la aplicación, protegiendo la privacidad y seguridad de los usuarios y sus hogares.

Optar por los teléfonos móviles como plataforma para **Vivify Hub** no solo se alinea con las tendencias actuales de uso de la tecnología sino que también aprovecha al máximo las capacidades avanzadas de estos dispositivos. Esto asegura que la aplicación ofrezca una experiencia de gestión del hogar inteligente que es tanto potente como accesible, satisfaciendo las necesidades y expectativas de los usuarios modernos.



## 1.4 ¿Hacia qué público estará dirigida la interfaz?

La interfaz de **Vivify Hub** está diseñada para abarcar un amplio espectro de usuarios, considerando las diversas necesidades y habilidades tecnológicas de un público variado. La aplicación está dirigida hacia:

- **Propietarios de Viviendas**

Individuos o familias que poseen o alquilan su hogar y buscan mejorar su calidad de vida a través de la automatización y el control inteligente de sus entornos domésticos. **Vivify Hub** ofrece la posibilidad de gestionar la seguridad, la comodidad y la eficiencia energética, haciéndola atractiva para este grupo.

- **Entusiastas de la Tecnología**

Aquellos con un interés particular en las últimas tendencias tecnológicas, especialmente en el ámbito de la domótica. **Vivify Hub** satisface su deseo de innovación y personalización, permitiéndoles explorar y maximizar las capacidades de sus dispositivos inteligentes.

- **Personas Mayores y Usuarios con Limitaciones**

La interfaz se diseñará teniendo en cuenta la accesibilidad, con el objetivo de que sea fácil de usar para personas mayores o para quienes tienen limitaciones físicas. **Vivify Hub** puede ayudar a estos usuarios a mantener su independencia, ofreciendo control simplificado sobre su entorno doméstico.

- **Profesionales Ocupados**

Individuos que valoran la eficiencia y la gestión del tiempo. **Vivify Hub** les permite automatizar tareas domésticas y controlar su hogar a distancia, facilitando una gestión eficiente de su hogar incluso con horarios apretados.

- **Ambientalistas y Ahorradores**

Para aquellos comprometidos con la sostenibilidad y el ahorro energético, **Vivify Hub** ofrece herramientas para monitorear y reducir el consumo de energía en el hogar, alineándose con sus valores de eficiencia energética y conservación ambiental.

- **Familias**

**Vivify Hub** proporciona soluciones prácticas para familias, ayudando a coordinar las rutinas diarias y mejorar la seguridad del hogar. La aplicación puede ser personalizada para satisfacer las necesidades específicas de cada miembro de la familia, desde los niños hasta los adultos mayores.

Al diseñar la interfaz de **Vivify Hub**, se tomará en cuenta la diversidad del público objetivo para asegurar que sea inclusiva, intuitiva y satisfaga las necesidades de un rango amplio de usuarios. Esto incluye la implementación de una experiencia de usuario (UX) y una interfaz de usuario (UI) que sean claras, accesibles y atractivas para todos, independientemente de su familiaridad con la tecnología, sus capacidades físicas o sus objetivos personales de automatización del hogar.

## 1.5 ¿Qué cuestiones de diseño importantes deberían tenerse en cuenta en el diseño?

Al diseñar la interfaz de **Vivify Hub**, es crucial considerar varios aspectos de diseño para asegurar una experiencia de usuario positiva y eficaz. Aquí se destacan algunos de los elementos de diseño más importantes:

### 1. Usabilidad

La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para todos, independientemente de su experiencia tecnológica. Esto implica un diseño simple y claro, con navegación lógica y elementos interactivos fácilmente identificables.

### 2. Accesibilidad

Es fundamental diseñar con inclusividad en mente, asegurando que la aplicación sea accesible para usuarios con diversas capacidades. Esto incluye el uso de tamaños de texto ajustables, colores de alto contraste, etiquetas descriptivas para elementos interactivos y soporte para lectores de pantalla.

### 3. Consistencia

Mantener una consistencia visual y funcional en toda la aplicación ayuda a los usuarios a aprender a navegar y usar la aplicación más rápidamente. Esto incluye el uso coherente de colores, tipografías, estilos de botones e iconografía.

#### 4. **Feedback Visual y Auditivo**

Ofrecer feedback inmediato sobre las acciones del usuario (como cambios de estado, confirmaciones o errores) es vital para una interacción satisfactoria. El feedback puede ser visual, auditivo o táctil, y debe informar claramente al usuario sobre el resultado de sus acciones.

#### 5. **Personalización**

Permitir a los usuarios personalizar la aplicación según sus preferencias y necesidades puede mejorar significativamente la experiencia del usuario. Esto puede incluir la personalización de la interfaz, la configuración de dispositivos favoritos o frecuentemente usados y la creación de automatizaciones personalizadas.

#### 6. **Eficiencia y Velocidad**

La aplicación debe ser rápida y responder eficientemente a las entradas del usuario para evitar frustraciones. Optimizar el tiempo de carga y las respuestas rápidas a las acciones del usuario contribuyen a una experiencia de usuario positiva.

#### 7. **Seguridad y Privacidad**

Diseñar con una mentalidad de seguridad es crucial, especialmente para una aplicación que controla aspectos importantes del hogar. Las prácticas de diseño seguras incluyen autenticación robusta, cifrado de datos y claridad en las configuraciones de privacidad y seguridad.

#### 8. **Adaptabilidad**

La interfaz debe ser flexible y adaptarse a diferentes tamaños de pantalla y orientaciones, asegurando una experiencia de usuario coherente en todos los dispositivos móviles.

#### 9. **Internacionalización y Localización**

Si la aplicación se dirige a un público global, es importante considerar el soporte para múltiples idiomas y culturas, ajustando no solo el texto, sino también las normas culturales y las unidades de medida.

## 10. Pruebas con Usuarios

Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales es esencial para identificar problemas y áreas de mejora. Esto debe hacerse en varias etapas del desarrollo para garantizar que la interfaz satisfaga las necesidades y expectativas de los usuarios finales.

Tomando en cuenta estas cuestiones de diseño, **Vivify Hub** puede ofrecer una experiencia de usuario excepcional, satisfaciendo las necesidades de un amplio espectro de usuarios y mejorando su interacción diaria con su entorno de hogar inteligente.

### 1.6 Requisitos mínimos esperables de nuestra interfaz.

Para garantizar que **Vivify Hub** sea una herramienta efectiva y accesible para gestionar el hogar inteligente, la aplicación deberá cumplir con varios requisitos mínimos. Estos requisitos están diseñados para abordar las necesidades esenciales de los usuarios y asegurar una experiencia de calidad. A continuación, se detallan los requisitos mínimos esperables de nuestra interfaz:

- **Funcionalidad y Compatibilidad**

- **Soporte de Dispositivos:** Compatible con una amplia gama de dispositivos inteligentes en el mercado, incluyendo termostatos, cámaras de seguridad, luces, cerraduras inteligentes, y más.
- **Plataformas Móviles:** Funcionalidad completa en las principales plataformas móviles, iOS y Android, asegurando una experiencia sin fisuras en diferentes dispositivos y versiones de sistemas operativos.
- **Conectividad:** Capacidad de conectar y comunicarse de manera segura con dispositivos a través de WiFi, Bluetooth, y posiblemente otros protocolos de red como Zigbee o Z-Wave.

- **Usabilidad y Accesibilidad**

- **Interfaz Intuitiva:** Diseño claro y lógico, con navegación intuitiva y elementos de control fácilmente accesibles.
- **Accesibilidad:** Cumplimiento de las pautas de accesibilidad web (WCAG) para

asegurar que la aplicación sea usable por personas con diferentes capacidades.

- **Feedback Visual y Auditivo:** Provisión de señales visuales y auditivas para acciones y notificaciones, mejorando la claridad y la comprensión.

- **Personalización y Control**

- **Configuración de Dispositivos:** Permite a los usuarios añadir, configurar y controlar dispositivos individuales con facilidad.

- **Automatizaciones y Rutinas:** Capacidad para crear, editar y gestionar automatizaciones que controlen dispositivos basados en condiciones específicas o rutinas.

- **Preferencias de Usuario:** Opciones para personalizar la experiencia de la aplicación, incluyendo temas de la interfaz, configuraciones de notificaciones, y favoritos.

- **Seguridad y Privacidad**

- **Autenticación Segura:** Implementación de métodos de autenticación robustos, como contraseña, biometría (huella dactilar, reconocimiento facial), para proteger el acceso a la aplicación.

- **Encriptación de Datos:** Uso de encriptación para proteger los datos del usuario y la comunicación con dispositivos para prevenir accesos no autorizados.

- **Gestión de Privacidad:** Claras opciones y configuraciones de privacidad que permiten a los usuarios controlar sus datos y cómo se utilizan.

- **Rendimiento y Estabilidad**

- **Tiempo de Respuesta Rápido:** Diseño optimizado para garantizar respuestas rápidas a las interacciones del usuario, evitando retrasos o tiempos de carga largos.

- **Estabilidad:** Funcionamiento consistente y libre de errores críticos, con mecanismos para recuperarse de fallos y asegurar una experiencia de usuario fluida.

- **Escalabilidad y Mantenimiento**

- **Actualizaciones Regulares:** Soporte continuo con actualizaciones regulares para agregar nuevas funcionalidades, mejorar la seguridad, y corregir errores.

- **Escalabilidad:** Capacidad para manejar un creciente número de dispositivos y usuarios sin degradar el rendimiento o la experiencia del usuario.

Cumplir con estos requisitos mínimos es esencial para el éxito de **Vivify Hub**. Estos criterios no solo aseguran una base sólida para una aplicación de hogar inteligente funcional y confiable, sino que también contribuyen a una experiencia de usuario positiva y segura.

## 1.7 Análisis de la competencia.

Realizar un análisis de la competencia es fundamental para entender el mercado actual de aplicaciones de hogar inteligente y para identificar oportunidades de diferenciación y mejora. A continuación, se presenta un análisis general de la competencia para **Vivify Hub**, centrado en algunas de las aplicaciones más destacadas en el espacio del hogar inteligente:

### 1. Google Home

- **Fortalezas:** Integración profunda con el ecosistema de Google, incluyendo el Asistente de Google y dispositivos compatibles con Google Assistant. Interfaz de usuario intuitiva y soporte para una amplia gama de dispositivos.
- **Debilidades:** Menor personalización en comparación con otras soluciones. Dependencia del ecosistema de Google, lo que puede limitar las opciones para los usuarios con dispositivos de otras marcas.

### 2. Amazon Alexa

- **Fortalezas:** Amplia base de usuarios debido a la popularidad de los dispositivos Echo. Fuerte integración con servicios de Amazon y terceros, permitiendo controlar una gran cantidad de dispositivos inteligentes y realizar compras.
- **Debilidades:** La experiencia del usuario puede ser abrumadora debido a la cantidad de funciones y habilidades disponibles. Requiere dispositivos compatibles con Alexa para la funcionalidad completa.

### 3. Apple HomeKit

- **Fortalezas:** Alta seguridad y privacidad, integración con el ecosistema de Apple, incluyendo Siri y dispositivos Apple. Facilidad de configuración y uso con protocolos de comunicación seguros.

- **Debilidades:** Limitado principalmente a usuarios de dispositivos Apple. Menor compatibilidad con dispositivos de terceros en comparación con Google y Amazon.

#### 4. **Samsung SmartThings**

- **Fortalezas:** Compatibilidad con una amplia gama de dispositivos, incluyendo aquellos que usan Zigbee y Z-Wave. Interfaz de usuario relativamente simple y funcionalidad robusta de automatización.
- **Debilidades:** La aplicación ha experimentado problemas de estabilidad y rendimiento. La experiencia del usuario puede ser compleja para usuarios no técnicos.

- Oportunidades para **Vivify Hub**:

- **Mejor Personalización:** Ofreciendo una personalización superior, **Vivify Hub** puede atraer a usuarios que buscan una experiencia más adaptada a sus necesidades específicas.
- **Interoperabilidad:** Al soportar una amplia gama de dispositivos y marcas, **Vivify Hub** puede posicionarse como una solución más flexible y universal.
- **Experiencia de Usuario Simplificada:** Desarrollando una interfaz más intuitiva y menos abrumadora, puede atraer a aquellos que se sienten frustrados con la complejidad de las aplicaciones existentes.
- **Enfoque en Seguridad y Privacidad:** Al enfatizar la seguridad y la privacidad, **Vivify Hub** puede ganar la confianza de los usuarios preocupados por estos aspectos.
- **Soporte y Comunidad:** Proporcionando un excelente soporte al cliente y fomentando una comunidad activa, **Vivify Hub** puede diferenciarse en un mercado donde el soporte es a menudo visto como insuficiente.

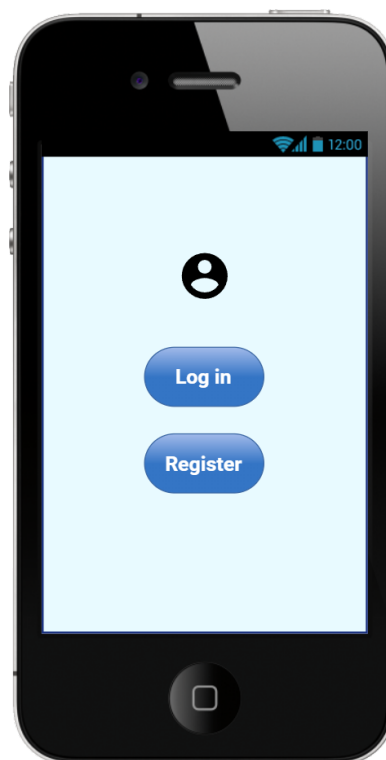
Este análisis muestra que, aunque el mercado de las aplicaciones de hogar inteligente es competitivo, hay claras oportunidades para **Vivify Hub** de diferenciarse mediante la mejora de la personalización, la interoperabilidad, la experiencia del usuario, y un fuerte enfoque en la seguridad y el soporte al cliente.

## Chapter 2

# Prototipo

A continuación, mostraremos las diferentes páginas que incluye nuestra interfaz, con una breve descripción de cada una:

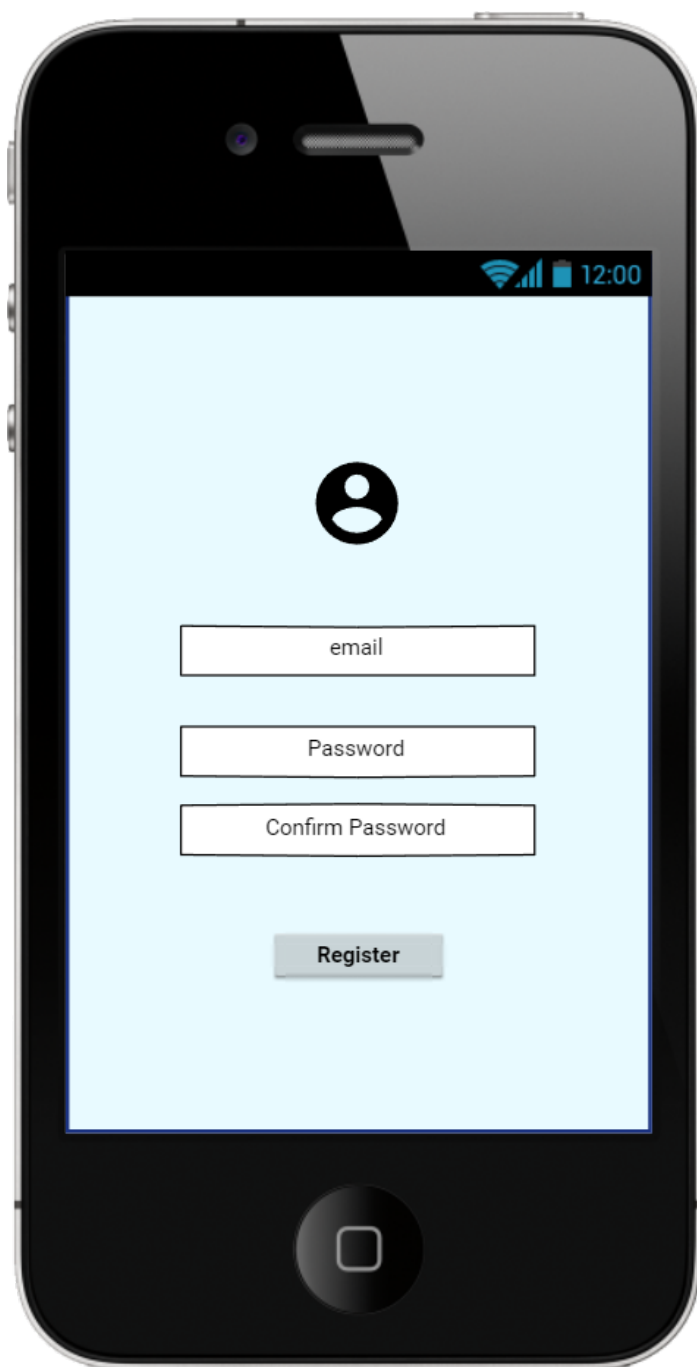
### 2.1 Login/Register



*Página principal de autorización a la aplicación: podemos crear una cuenta o, en su defecto, si disponemos de una, acceder directamente a nuestra configuración.*

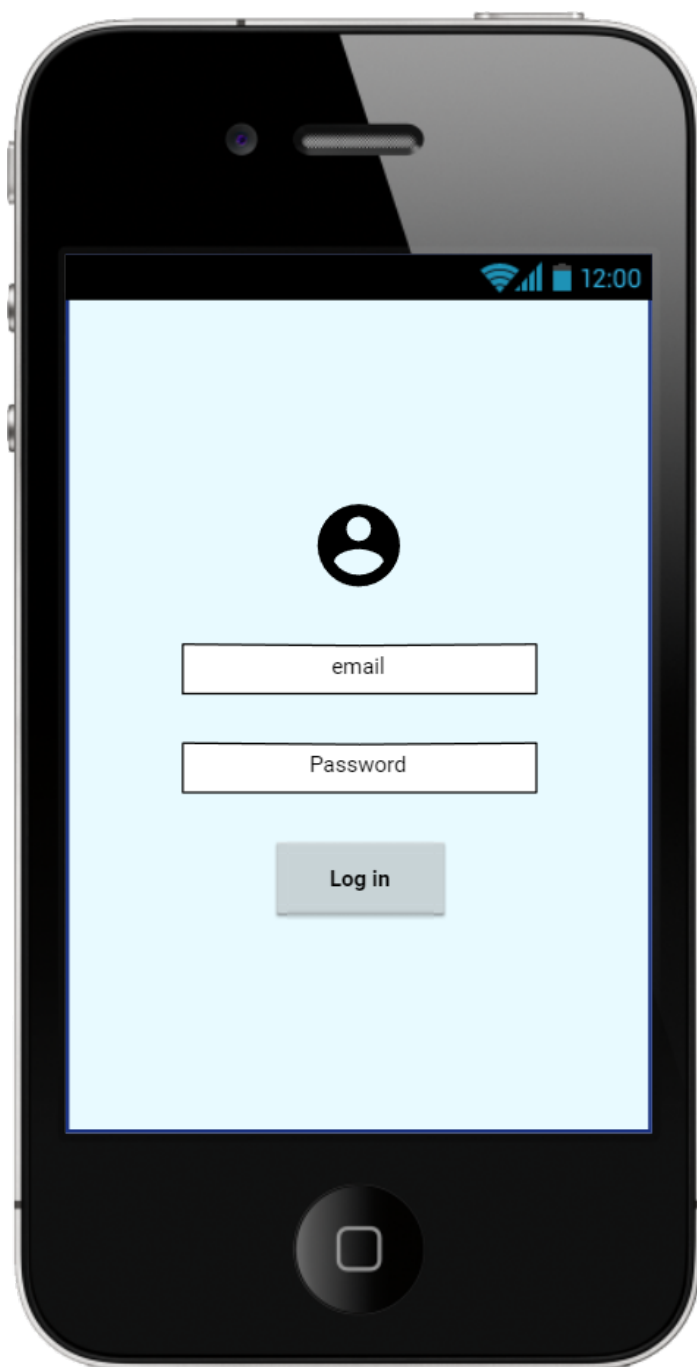


## 2.2 Register



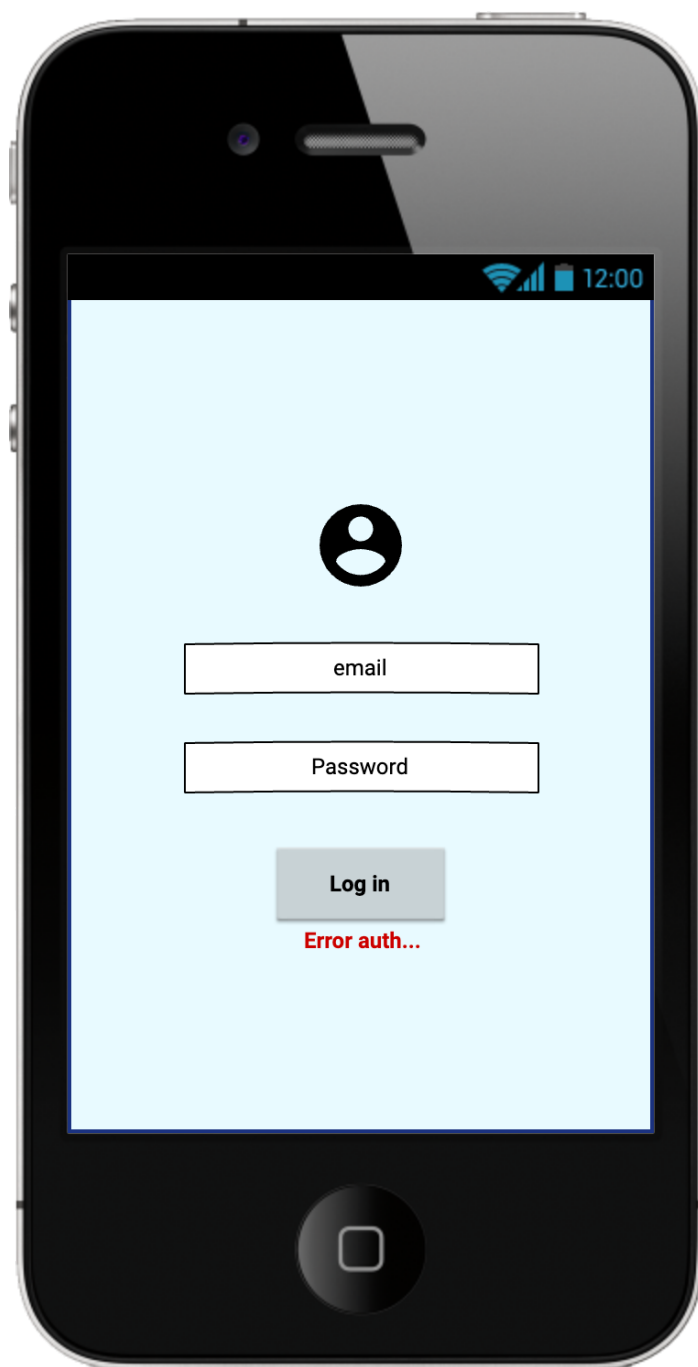
*Página para la creación de una nueva cuenta.*

## 2.3 Login



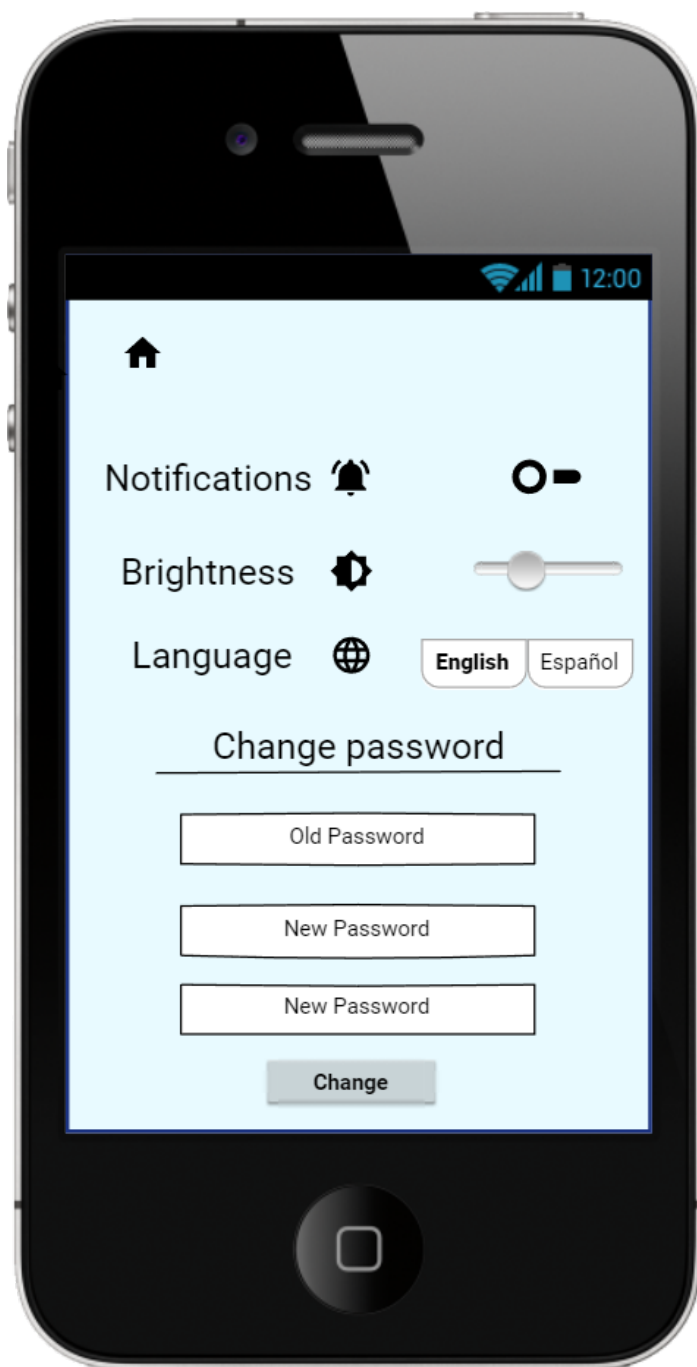
*Página para acceder a nuestra cuenta personal.*

## 2.4 Login Error



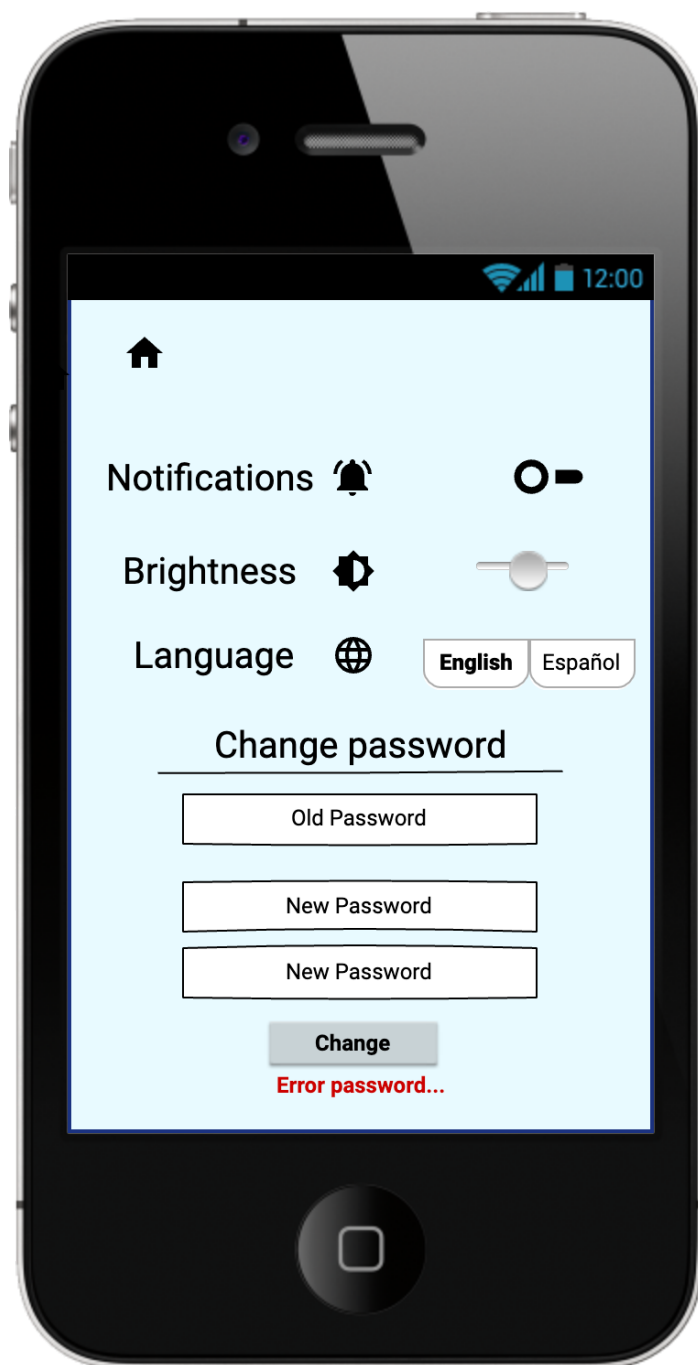
*Página de error al intentar acceder a nuestra cuenta personal.*

## 2.5 Settings



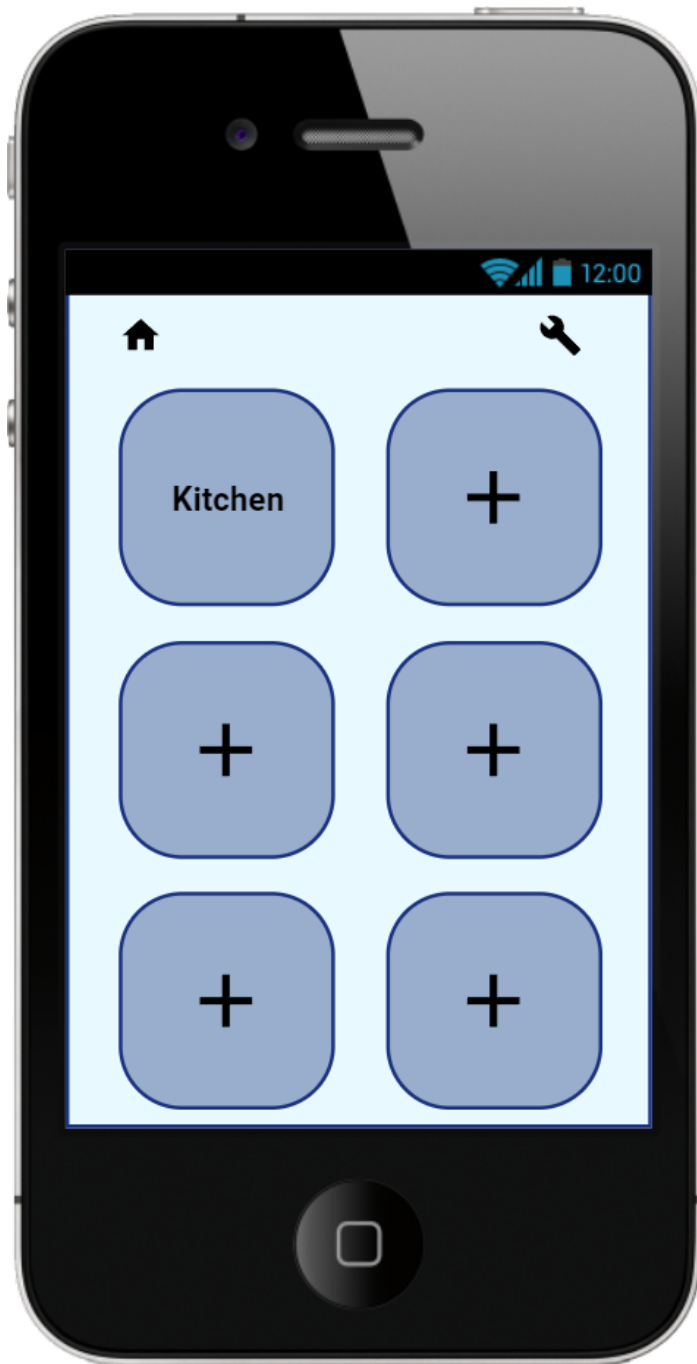
*Página para personalizar diferentes aspectos de la aplicación, seleccionando el botón de la llave inglesa: desactivar o activar notificaciones de la aplicación, ajustar la intensidad del brillo, cambiar el idioma de la aplicación entre español/inglés o cambiar la contraseña de la cuenta.*

## 2.6 Settings Error



*Página de error al intentar modificar la contraseña de nuestra cuenta personal.*

## 2.7 Home



*Página general de visualización que simula nuestro sistema domótico, accedemos a él desde cualquier ventana seleccionando el botón de la casa: dividido entre diferentes habitaciones, podemos acceder a una habitación o crear una nueva seleccionando el signo "+".*

## 2.8 Configure Room



*Página para crear una nueva habitación, pudiendo personalizar el nombre.*

## 2.9 Room



*Página genérica de una habitación: la parte de "configuration" es dinámica y cambia dependiendo del tipo de dispositivo que hayamos seleccionado en el apartado "objects", también podremos añadir un nuevo dispositivo dentro de una habitación seleccionando el signo "+" de la sección "add gadget".*



## 2.10 Configure Gadget



*Página para añadir un nuevo gadget a una habitación, pudiendo personalizar el nombre y emparejarlo por wifi o bluetooth.*

## Chapter 3

# Implementación de la interfaz

### 3.1 Justificación modificaciones prototipo inicial

#### 1. Añadir el logo del cliente y nuevas rutas en la interfaz:

A petición del cliente, hemos incorporado el logo distintivo de su aplicación en toda la interfaz. Esto no solo refuerza la identidad visual y la marca de la aplicación, sino que también proporciona una experiencia de usuario más coherente y reconocible. Además, se han añadido nuevas rutas accesibles al hacer clic en el logo, facilitando la navegación y mejorando la usabilidad para los usuarios, lo que puede aumentar la satisfacción y el uso continuo de la aplicación.

#### 2. Mejora estética en el HomeFrame:

En el HomeFrame, hemos optimizado el diseño visual reduciendo el número de habitaciones centrales de seis a cuatro. Esta modificación busca simplificar la interfaz y evitar la sobrecarga de información para los usuarios. Un diseño más limpio y enfocado permite una mejor experiencia visual, ayudando a los usuarios a centrarse en las funciones principales sin distracciones innecesarias.

### **3. Cambio de botones para mejorar la estética visual:**

Algunos botones se han rediseñado para mejorar la estética visual de la aplicación. Este cambio tiene como objetivo proporcionar una interfaz más moderna y atractiva, lo cual es crucial para mantener el interés y la satisfacción del usuario. Además, un diseño de botones más intuitivo y claro facilita la interacción, mejorando la accesibilidad y la experiencia general del usuario.

### **4. Mejora de los mensajes de error:**

Los mensajes de error han sido mejorados para ofrecer información más clara y útil a los usuarios. Estos mensajes ahora son más específicos y proporcionan instrucciones detalladas sobre cómo resolver los problemas encontrados. Esta mejora no solo reduce la frustración del usuario ante errores, sino que también aumenta la eficiencia en la resolución de problemas, contribuyendo a una experiencia de usuario más positiva y sin interrupciones.

### **5. Implementación de la funcionalidad de eliminación de gadgets o habitaciones:**

Se ha implementado la funcionalidad que permite a los usuarios eliminar gadgets o habitaciones. Esta característica responde a una necesidad específica identificada, permitiendo una mayor personalización y control sobre la configuración de su entorno en la aplicación. Ofrecer esta flexibilidad mejora la relevancia y utilidad de la aplicación para los usuarios, asegurando que puedan adaptar la aplicación a sus necesidades y preferencias cambiantes.

## 3.2 Código

Detallaremos la organización y estructura del código, describiendo las clases implementadas y los paquetes utilizados. El proyecto consta principalmente de una serie de interfaces gráficas de usuario (GUI) para la gestión de configuraciones y control de gadgets en habitaciones, utilizando la biblioteca Swing de Java. A continuación, se describen las principales clases implementadas y su funcionalidad:

### 3.2.1 Paquetes Importados

**javax.swing.\*:** Para la creación de componentes de la interfaz gráfica.

**java.awt.\*:** Para el manejo de gráficos y diseño de la interfaz.

**java.awt.image.BufferedImage:** Para la manipulación de imágenes.

**java.io.\*:** Para la manipulación de archivos.

**java.util.\*:** Para el uso de estructuras de datos y localización.

**javax.imageio.ImageIO:** Para la lectura de imágenes.

**java.awt.event.\*:** Para el manejo de eventos de la interfaz gráfica.

### 3.2.2 Clases Implementadas

#### 1. LoginRegisterFrame

**Descripción:** Clase principal para la pantalla de inicio donde el usuario puede elegir entre iniciar sesión o registrarse.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la aplicación.

## 2. HomeFrame

**Descripción:** Pantalla principal después de iniciar sesión o registrarse, muestra las habitaciones y permite configurar gadgets.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la pantalla de inicio.

## 3. ConfigureRoom

**Descripción:** Pantalla para configurar el nombre de una habitación.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la configuración de la habitación.

#### 4. **LoginFrame**

**Descripción:** Pantalla de inicio de sesión del usuario.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la pantalla de inicio de sesión.

#### 5. **RegisterFrame**

**Descripción:** Pantalla de registro de nuevos usuarios.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la pantalla de registro.

## 6. ConfigureGadget

**Descripción:** Pantalla para configurar gadgets dentro de una habitación.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la configuración de gadgets.

## 7. RoomFrame

**Descripción:** Pantalla que muestra la configuración de gadgets en una habitación específica.

**Métodos Principales:**

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la configuración de una habitación.

## 8. SettingsFrame

**Descripción:** Pantalla de configuración general de la aplicación, donde se pueden ajustar notificaciones, brillo y el idioma de la interfaz.

### Métodos Principales:

**resizeImage(String imagePath, int width, int height):** Redimensiona una imagen.

**main(String[] args):** Método principal para iniciar la configuración general.

## 3.2.3 Organización del Código

- **Paquetes y Recursos:**

**Bundle\_es\_ES.properties** y **Bundle\_en\_GB.properties:** Archivos de propiedades para la localización del texto en diferentes idiomas (español e inglés).

- **Diseño y Componentes:**

- Uso extensivo de **JPanel**, **JButton**, **JLabel**, **TextField**, **JPasswordField**, **JComboBox**, y **JSlider** para crear la interfaz gráfica.

- Implementación de botones redondeados personalizados mediante la clase **RoundedButton**.

- Configuración de Layouts (**GridBagLayout**, **BorderLayout**, **BoxLayout**) para la disposición de los componentes en las interfaces.



- **Manejo de Eventos:**

Uso de **ActionListener** y **MouseAdapter** para manejar las interacciones del usuario con los componentes de la interfaz.

Cada clase está diseñada para una funcionalidad específica dentro del flujo de la aplicación, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad del código. Esta organización modular también permite una fácil adaptación y extensión de las funcionalidades en el futuro.

### 3.3 Aspectos relevantes de la interfaz

#### 3.3.1 Internacionalización

La internacionalización (i18n) es un aspecto clave en el diseño de la aplicación. Este concepto se ha implementado utilizando archivos de propiedades (**.properties**) para manejar múltiples idiomas, permitiendo que la interfaz de usuario se adapte según la localización del usuario. Los principales elementos incluyen:

- **Archivos Bundle:** La aplicación utiliza archivos como **Bundle\_es\_ES.properties** y **Bundle\_en\_GB.properties** para gestionar el texto en diferentes idiomas.
- **Clase Locale:** Utilizada para determinar y establecer la configuración regional del usuario. Esto permite que la aplicación detecte automáticamente el idioma del sistema y cargue las traducciones adecuadas.
- **Carga de Recursos:** La clase **ResourceBundle** se utiliza para cargar los textos correspondientes a la localización seleccionada, permitiendo que las interfaces de usuario muestren el contenido en el idioma correcto en tiempo de ejecución.

### 3.3.2 Diseño Modular y Organización del Código

El diseño modular del código facilita la escalabilidad y el mantenimiento. Las interfaces gráficas de usuario están divididas en diferentes clases, cada una con una responsabilidad específica:

1. **LoginRegisterFrame:** Maneja la selección inicial de login o registro.
2. **HomeFrame:** Pantalla principal que muestra las habitaciones y permite la configuración de gadgets.
3. **ConfigureRoom:** Permite la configuración del nombre de las habitaciones.
4. **LoginFrame:** Pantalla de inicio de sesión.
5. **RegisterFrame:** Pantalla de registro de nuevos usuarios.
6. **ConfigureGadget:** Pantalla para la configuración de gadgets.
7. **RoomFrame:** Muestra la configuración de gadgets en una habitación específica.
8. **SettingsFrame:** Permite la configuración general de la aplicación, como notificaciones, brillo y el idioma de la interfaz.

### 3.3.3 Uso de Conceptos de Teoría

Varios conceptos teóricos se han aplicado en la implementación de la aplicación:

- **Encapsulamiento y Modulares:** Cada clase encapsula su funcionalidad específica, lo que permite una separación clara de responsabilidades y una mejor organización del código.
- **Herencia y Polimorfismo:** Aunque no se ha detallado extensivamente en los archivos proporcionados, el uso de Swing y sus componentes sugiere la aplicación de herencia y polimorfismo para crear componentes personalizados como **RoundedButton**.
- **Gestión de Eventos:** La aplicación hace un uso extensivo de la gestión de eventos para manejar la interacción del usuario con la interfaz gráfica, utilizando **ActionListener**, **MouseAdapter**, y otros manejadores de eventos.

### 3.3.4 Componentes y Layouts

La interfaz de usuario se ha diseñado utilizando diversos componentes de Swing y layouts para proporcionar una experiencia de usuario fluida y responsiva:

- **Componentes de Swing:** Uso de **JPanel**,  **JButton**,  **JLabel**,  **JTextField**,  **JPasswordField**,  **JComboBox**, y  **JSlider** para construir la interfaz gráfica.
- **Layouts:** Aplicación de layouts como  **GridBagLayout**,  **BorderLayout**, y  **BoxLayout** para organizar los componentes de manera efectiva dentro de las ventanas.
- **Customización de Componentes:** Creación de botones redondeados y redimensionamiento de imágenes para mejorar la apariencia visual de la interfaz.

### 3.3.5 Mejora de la Experiencia del Usuario

Varios aspectos del diseño están orientados a mejorar la experiencia del usuario:

- **Interactividad:** Botones y componentes visuales que responden a las acciones del usuario, mejorando la interactividad.
- **Validación de Entrada:** Validación de campos de texto para asegurarse de que se ingresen datos correctos, como en el caso de las contraseñas y nombres de habitaciones.
- **Mensajes de Error:** Uso de etiquetas y cuadros de diálogo para mostrar mensajes de error y guiar al usuario en caso de entradas incorrectas.

## 3.4 Instrucciones compilar y ejecutar

Para compilar y ejecutar el código proporcionado, siga estos pasos detallados:

### 3.4.1 Requisitos Previos:

- **Java Development Kit (JDK):** Asegúrese de tener instalado JDK 8 o superior.

### 3.4.2 Configuración del Entorno:

- Verifique que **javac** y **java** estén en su PATH. Puede verificar esto ejecutando **javac -version** y **java -version** en su terminal o línea de comandos.
- Un IDE como **IntelliJ IDEA**, **Eclipse**, o **NetBeans** puede facilitar la edición y compilación del código.

### 3.4.3 Estructura del Proyecto:

El proyecto debe tener la siguiente estructura de directorios:

```
ProjectRoot/  
  src/  
    LoginRegisterFrame.java  
    HomeFrame.java  
    ConfigureRoom.java  
    LoginFrame.java  
    RegisterFrame.java  
    ConfigureGadget.java  
    RoomFrame.java  
    SettingsFrame.java  
  resources/  
    Bundle_es_ES.properties  
    Bundle_en_GB.properties  
  interfaz/  
    iconos/  
      logo.png  
      configureIcon.png  
      LoginBottom.png  
      registerBottom.png  
      switch_on.png  
      switch_off.png  
      big_plus.png  
      notifications.png  
      brightness.png  
      language.png  
      select_language.png  
      bluetooth.png  
      wifi.png  
      pair_bluetooth.png  
      pair_wifi.png
```

### 3.4.4 Compilación y Ejecución desde la Línea de Comandos:

#### 1. Navegue al Directorio del Proyecto:

```
cd /path/to/ProjectRoot
```

#### 2. Compilación:

Compile todos los archivos **.java** en el directorio **src**:

```
javac -d out -sourcepath src src/*.java
```

#### 3. Ejecución:

Ejecute la clase principal del proyecto. En este caso, como **LoginRegisterFrame** es la clase principal:

```
java -cp out LoginRegisterFrame
```

### 3.4.5 Compilación y Ejecución Usando un IDE:

#### 1. Importar el Proyecto:

- Abra su IDE (**IntelliJ IDEA**, **Eclipse**, **NetBeans**).
- Seleccione la opción para importar un proyecto existente.
- Seleccione el directorio raíz del proyecto **ProjectRoot**.

## 2. Configurar el Proyecto:

Asegúrese de que el IDE esté configurado para utilizar el JDK correcto. Configure las rutas de los recursos si es necesario.

## 3. Compilar:

La mayoría de los IDEs compilan automáticamente el proyecto al guardarlo. Si no, use la opción de menú para compilar o construir el proyecto.

## 4. Ejecutar:

- Establezca **LoginRegisterFrame** como la clase principal del proyecto.
- Ejecute el proyecto desde el IDE.

## Chapter 4

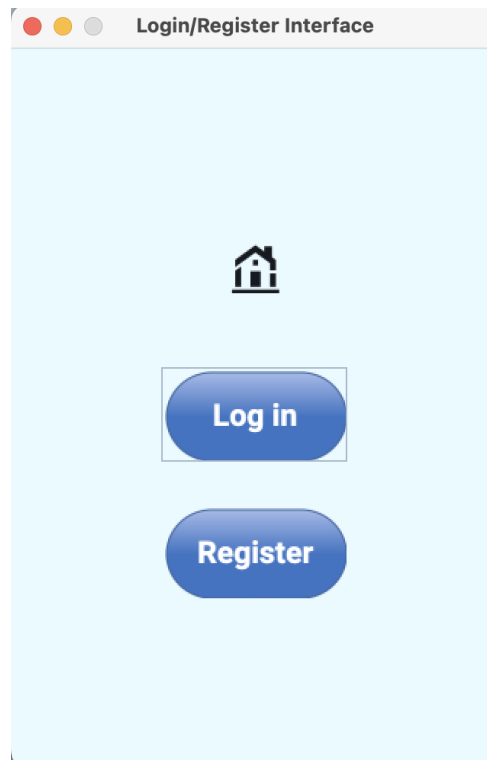
# Manual de usuario

Este breve manual de usuario le guiará a través de las principales pantallas y funcionalidades de la aplicación. Cada sección incluye capturas de pantalla y una descripción de los elementos y acciones disponibles.



#### 4.0.1 Pantalla de Inicio (LoginRegisterFrame)

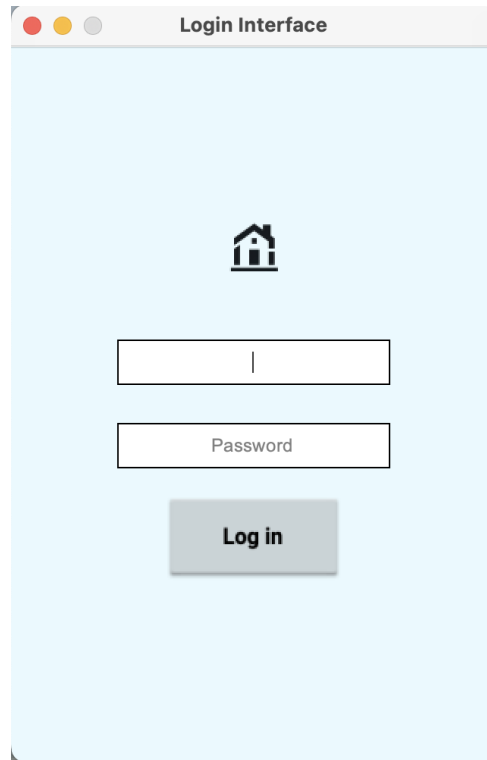
Al iniciar la aplicación, se muestra una pantalla donde puede elegir entre iniciar sesión o registrarse.



- **Botón "Login"**: Redirige a la pantalla de inicio de sesión.
- **Botón "Register"**: Redirige a la pantalla de registro.

#### 4.0.2 Pantalla de Inicio de Sesión (LoginFrame)

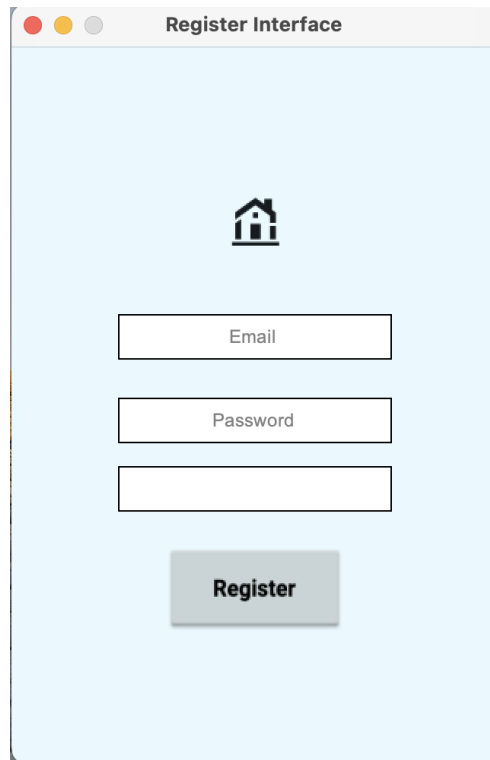
Ingrese sus credenciales para acceder a la aplicación.



- **Campo de Email:** Introduzca su dirección de correo electrónico (**hola**).
- **Campo de Contraseña:** Introduzca su contraseña (**hola**).
- **Botón "Login":** Verifica las credenciales y, si son correctas, redirige a la pantalla principal (HomeFrame).

### 4.0.3 Pantalla de Registro (RegisterFrame)

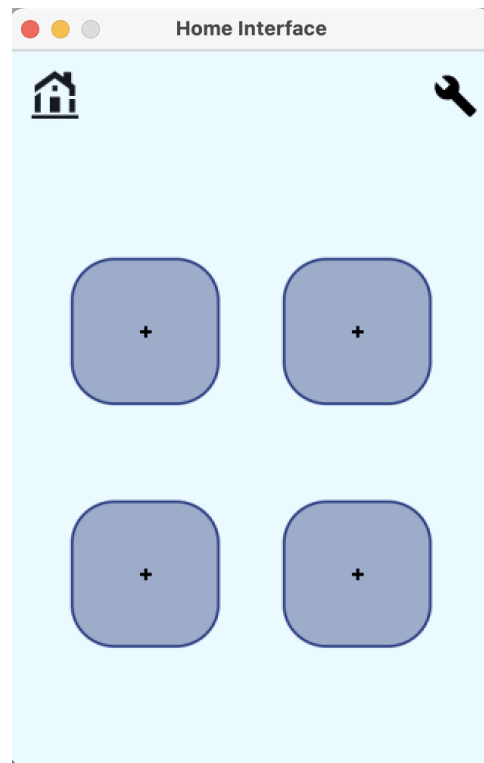
Regístrese como nuevo usuario ingresando los datos requeridos.

A screenshot of a software window titled "Register Interface". The window has a light blue background and a white title bar with standard macOS window controls (red, yellow, and grey buttons). In the center of the window, there is a black icon of a house with a chimney. Below the icon, there are three white rectangular input fields with black borders. The first field is labeled "Email", the second is labeled "Password", and the third is unlabeled. Below these fields is a grey rectangular button with the word "Register" in white text.

- **Campo de Email:** Introduzca su dirección de correo electrónico.
- **Campo de Contraseña:** Introduzca una nueva contraseña.
- **Campo de Confirmación de Contraseña:** Reingrese la contraseña para confirmarla.
- **Botón "Register":** Crea una nueva cuenta y redirige a la pantalla principal (HomeFrame).

#### 4.0.4 Pantalla Principal (HomeFrame)

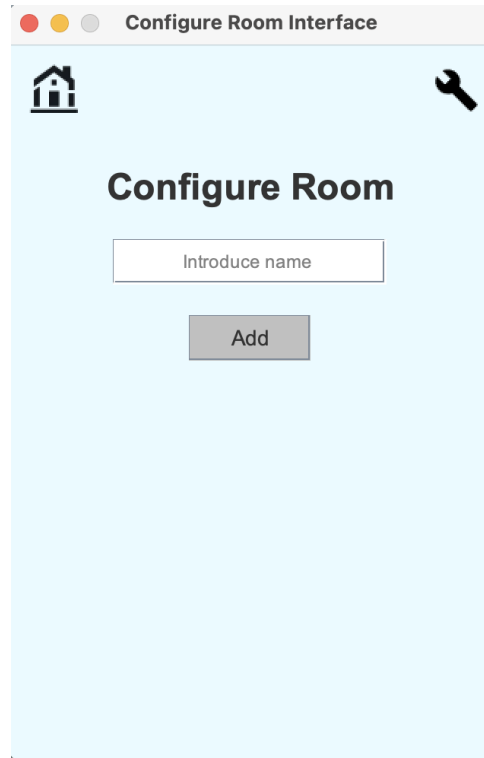
La pantalla principal muestra las habitaciones configuradas y permite acceder a la configuración de gadgets y ajustes.



- **Lista de Habitaciones:** Muestra las habitaciones disponibles. Haga clic en una para ver y configurar los gadgets.
- **Botón "Settings":** Redirige a la pantalla de configuración (SettingsFrame).
- **Botón "Add Room":** Permite agregar una nueva habitación.

#### 4.0.5 Pantalla de Configuración de Habitaciones (ConfigureRoom)

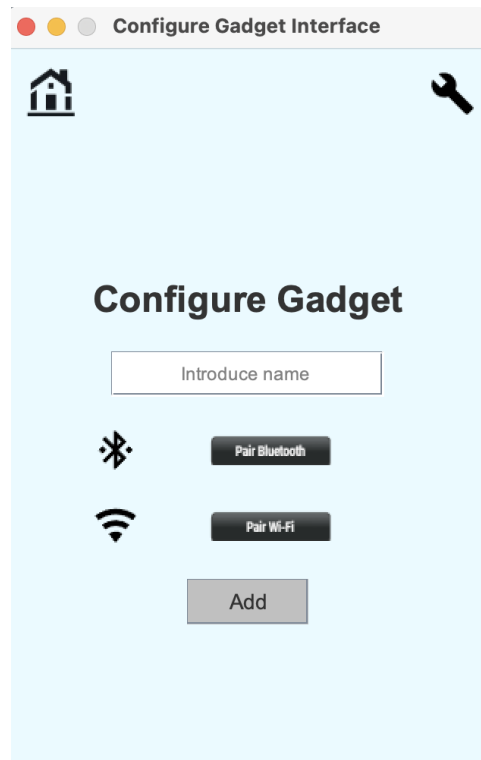
Permite configurar el nombre de una habitación.



- **Campo de Nombre:** Introduzca el nombre de la habitación.
- **Botón "Add":** Guarda la configuración de la habitación y regresa a la pantalla principal.

#### 4.0.6 Pantalla de Configuración de Gadgets (ConfigureGadget)

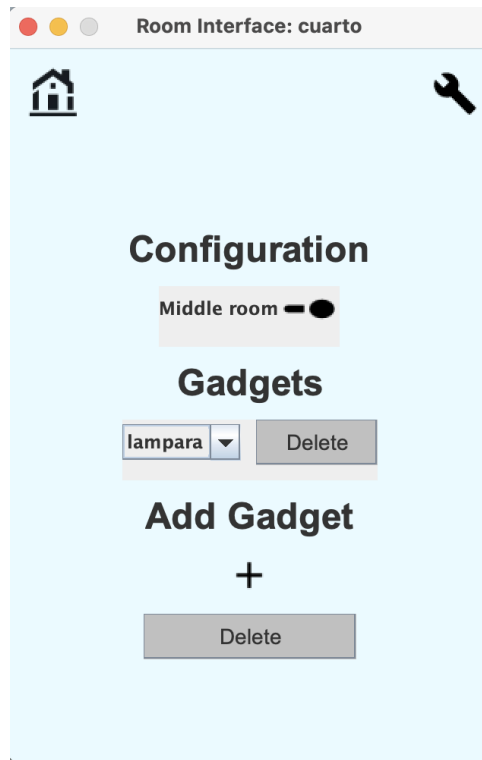
Permite configurar gadgets dentro de una habitación.



- **Campo de Nombre del Gadget:** Introduzca el nombre del gadget.
- **Botón "Pair Bluetooth":** Empareja el gadget vía Bluetooth.
- **Botón "Pair WiFi":** Empareja el gadget vía WiFi.
- **Botón "Add":** Guarda la configuración del gadget y regresa a la pantalla principal.

#### 4.0.7 Pantalla de Actividad de Gadgets (RoomFrame)

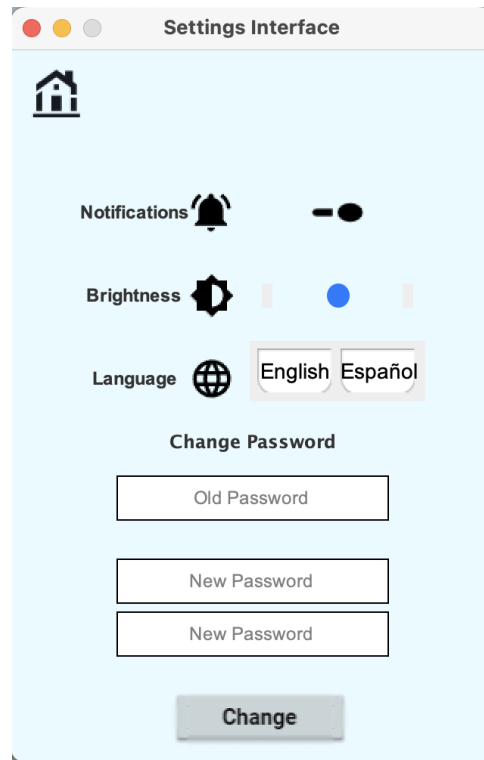
Permite interactuar con los gadgets de una habitación.



- **Configuración:** Permite interactuar con las características del gadget seleccionado.
- **Gadgets:** Muestra la lista de gadgets disponibles en la habitación.
- **Botón "Add Gadget":** Para añadir un gadget a la habitación.
- **Botón "Delete":** Para eliminar una habitación o gadget.

#### 4.0.8 Pantalla de Configuración General (SettingsFrame)

Permite ajustar las configuraciones generales de la aplicación.



- **Interruptor de Notificaciones:** Activa o desactiva las notificaciones.
- **Deslizador de Brillo:** Ajusta el brillo de la aplicación.
- **Botones de Idioma:** Cambia el idioma de la aplicación entre inglés y español.
- **Campos de Contraseña:** Permite cambiar la contraseña del usuario.



## Chapter 5

# Evaluación de la interfaz

1. **Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system: 6**

**Comentario:** La interfaz es intuitiva y fácil de navegar, con botones y textos claramente etiquetados.

2. **It was simple to use this system: 6**

**Comentario:** Las acciones principales como iniciar sesión, registrarse y configurar habitaciones y gadgets son directas y fáciles de realizar.

3. **I can effectively complete my work using this system: 6**

**Comentario:** Las funciones disponibles permiten completar las tareas previstas de manera eficiente.

4. **I am able to complete my work quickly using this system: 5**

**Comentario:** La interfaz facilita la rapidez en la realización de tareas, aunque la configuración inicial puede llevar algo de tiempo.

5. **I am able to efficiently complete my work using this system: 6**

**Comentario:** La organización y disposición de los elementos permite un flujo de trabajo eficiente.

**6. I feel comfortable using this system: 6**

**Comentario:** La interfaz es amigable y su diseño es agradable, lo que hace que sea cómodo de usar.

**7. It was easy to learn to use this system: 7**

**Comentario:** La simplicidad del diseño y la claridad de las etiquetas facilitan un aprendizaje rápido.

**8. I believe I became productive quickly using this system: 6**

**Comentario:** La interfaz permite a los usuarios ser productivos rápidamente después de un breve período de familiarización.

**9. The system gives error messages that clearly tell me how to fix problems: 5**

**Comentario:** Los mensajes de error son claros y ayudan a identificar problemas, aunque podrían ser más específicos en algunos casos.

**10. Whenever I make a mistake using the system, I recover easily and quickly: 6**

**Comentario:** La interfaz permite una fácil recuperación de errores, con opciones claras para corregir entradas incorrectas.

**11. The information (such as online help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system is clear: 6**

**Comentario:** La documentación y los mensajes en pantalla son claros y proporcionan la información necesaria para completar las tareas.

**12. It is easy to find the information I needed: 6**

**Comentario:** La organización de la interfaz facilita la localización de la información necesaria.

**13. The information provided for the system is easy to understand: 6**

**Comentario:** La información y las instrucciones son fáciles de entender, lo que ayuda a una rápida familiarización con el sistema.

**14. The information is effective in helping me complete the tasks and scenarios: 6**

**Comentario:** La información proporcionada es efectiva para completar las tareas y escenarios previstos.

**15. The organization of information on the system screens is clear: 7**

**Comentario:** La organización de la información en las pantallas es clara y lógica, lo que facilita la navegación y el uso.

**16. The interface of this system is pleasant: 6**

**Comentario:** La interfaz es visualmente agradable y bien diseñada.

**17. I like using the interface of this system: 6**

**Comentario:** La experiencia de usuario es positiva y la interfaz es agradable de usar.

**18. This system has all the functions and capabilities I expect it to have: 6**

**Comentario:** El sistema cumple con las expectativas en términos de funciones y capacidades previstas.

**19. Overall, I am satisfied with this system: 6**

**Comentario:** En general, la satisfacción con el sistema es alta debido a su facilidad de uso y funcionalidad.

- **Aspectos Más Negativos**

- La configuración inicial puede ser un poco lenta, especialmente si hay que introducir muchos datos manualmente.
- Algunos mensajes de error podrían ser más específicos para ayudar a los usuarios a identificar y corregir problemas más rápidamente.

- **Aspectos Más Positivos**

- La interfaz es intuitiva y fácil de usar, lo que permite una rápida familiarización y productividad.
- La disposición y organización de los elementos en la pantalla facilitan un flujo de trabajo eficiente y agradable.
- La capacidad de configuración y personalización de habitaciones y gadgets proporciona flexibilidad y control al usuario.

## Chapter 6

# Conclusiones

**Vivify Hub** representa un esfuerzo significativo para abordar los desafíos de la fragmentación en el control del hogar inteligente. Al proporcionar una plataforma unificada y fácil de usar, la interfaz mejora la experiencia del usuario al gestionar múltiples dispositivos inteligentes de manera intuitiva y segura. La atención a la seguridad, personalización y accesibilidad garantiza que **Vivify Hub** sea una herramienta valiosa para un amplio espectro de usuarios, desde entusiastas de la tecnología hasta personas mayores y familias.

Este proyecto demuestra la importancia de una buena interfaz de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX) en la creación de aplicaciones tecnológicas que buscan integrarse de manera eficiente y segura en la vida cotidiana de los usuarios. La capacidad de personalización, la seguridad robusta y la facilidad de uso son esenciales para el éxito y la adopción de aplicaciones de hogar inteligente como **Vivify Hub**.