

DOMOHOME

Proyecto Final DAM



FRANCISCO SALVADOR GONZÁLEZ

Índice

1.- Descripción	2
1.1.- Android	2
1.2.- Raspberry Pi.....	4
2.- Justificación.....	6
3.- Alcance	6
4.- Alternativas	6
5.- Stack Tecnológico	8
6.- Objetivos	9
7.- Requisitos	10
7.1.- Requisitos funcionales.....	10
7.2.- Requisitos no funcionales.....	11
7.3.- Restricciones técnicas	11
7.4.- Requisitos de interfaz	12
8.- Casos de Uso.....	13
9.- Modelos de datos	24
9.1.- Modelo Entidad-Relación.....	24
9.2.- Modelo Relacional	24
10.- Interfaz	25
10.1.- Libro de estilos	25
10.2.- Diseño del prototipo de la interfaz.....	26
10.3.- Mapa de navegación	35
11.- Pruebas.....	36
12.- Mejoras en próximas versiones	55

1.- Descripción

DomoHome es un proyecto de domótica que permite controlar y automatizar diferentes aspectos de una casa o edificio.

La domótica se encarga de la automatización y el control de dispositivos y sistemas eléctricos y electrónicos, para aumentar la eficiencia energética, la seguridad y el confort del hogar.

Este proyecto de domótica utilizará diferentes tecnologías, entre ellas Android y Raspberry Pi, para crear una solución completa de automatización del hogar.

Tendremos un logo personalizado, seguido de su eslogan. El logo contendrá los colores principales de la aplicación:



1.1.- Android

android



En la parte de Android del proyecto, se diseñará una aplicación móvil que actuará como intermediario entre el usuario y la Raspberry Pi. Esto es debido a que configurar un sensor o un dispositivo inteligente, pudiendo además añadir rutinas para estos dispositivos, puede llegar a ser bastante complicado para un usuario promedio. Esta aplicación permitirá al usuario controlar y automatizar los diferentes sensores y dispositivos inteligentes de su hogar desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Para comenzar a utilizar la aplicación, el usuario deberá registrarse en la aplicación a través de un formulario de registro. En el registro, el usuario podrá elegir si quiere crear una casa o unirse a una casa ya existente. Tras rellenar el formulario, se guardará toda la información del usuario con los datos que se han rellenado en el formulario de registro. En cambio, si el usuario ya está registrado en la aplicación, existirá una opción para iniciar sesión en la que solo tendremos que rellenar 2 campos: el usuario y la contraseña.

Tras haberse registrado o iniciado sesión, la aplicación redirigirá al usuario a la pantalla principal. Dicha pantalla contendrá el estado general de la casa, como por ejemplo la temperatura y humedad, el nombre de su casa y el código de invitación a su casa. Desde esta pantalla también podremos guardar la medida de temperatura y humedad manualmente.

Uno de los apartados de la aplicación será para configurar un nuevo dispositivo inteligente. Un dispositivo inteligente es un dispositivo electrónico, por lo general conectado a otros dispositivos, en este caso a la Raspberry Pi, o a la red. Todos los nuevos dispositivos inteligentes quedarán guardados en la Base de Datos.

En el siguiente apartado, podremos observar y controlar los distintos dispositivos inteligentes que tengamos configurados. Los dispositivos que hayamos configurado con anterioridad, se cargarán en la aplicación.

Otro de los apartados será el de programación de rutinas para los dispositivos inteligentes. Una rutina se encarga de realizar tareas repetitivas según estén programadas.

Otra sección de la aplicación será el de editar usuario. En este apartado podremos editar varios parámetros de un usuario, como el usuario, la contraseña, etc.

El último apartado es el de ver las medidas guardadas de la casa del usuario. En esta pantalla podremos observar tanto las medidas guardadas manualmente, como las medidas que se han guardado a partir de una rutina.

El último apartado es el de ver las medidas guardadas de la casa del usuario. En esta pantalla podremos observar tanto las medidas guardadas manualmente, como las medidas que se han guardado a partir de una rutina.

Para la navegación entre apartados se usará un menú desplegable. El menú nos permitirá navegar entre los diferentes apartados de la aplicación de forma rápida y sencilla.

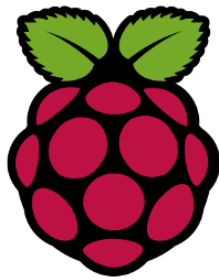
En un principio la app solo permitirá configurar los siguientes sensores y dispositivos inteligentes:

- **Sensores**
 - Sensores de temperatura y humedad
- **Dispositivos inteligentes**
 - Bombillas inteligentes
 - Televisores inteligentes

En DomoHome existirán 2 roles de administrador: Usuario y Administrador.

- **Usuario:** Este rol podrá acceder a todas las funcionalidades de la aplicación, pero solo podrá editar parámetros de su propio usuario. Por defecto todos los usuarios que se registren tendrán este rol.
- **Administrador:** Los usuarios que tengan este rol, podrán acceder y editar a todos los usuarios que estén registrados en la aplicación. Por motivos de seguridad, para agregar a un usuario este rol, se tendrá que editar de forma manual el usuario de la base de datos. Otra forma de obtener este rol, es que se lo asigne un usuario administrador desde la propia aplicación.

1.2.- Raspberry Pi



Raspberry Pi

Para el funcionamiento óptimo de nuestra Raspberry Pi, hemos decidido utilizar el sistema operativo Raspbian, una distribución de GNU/Linux basada en Debian. Este sistema operativo está orientado para la enseñanza de programación y electrónica. Raspbian cuenta con una licencia GPL, lo que significa que está disponible de forma gratuita para su uso y modificación por parte de la comunidad.

La versión específica de Raspbian que hemos elegido para nuestro proyecto es la que se lanzó el 21 de febrero de 2023. Usaremos la versión que cuenta con un entorno de escritorio para facilitar su uso y accesibilidad.

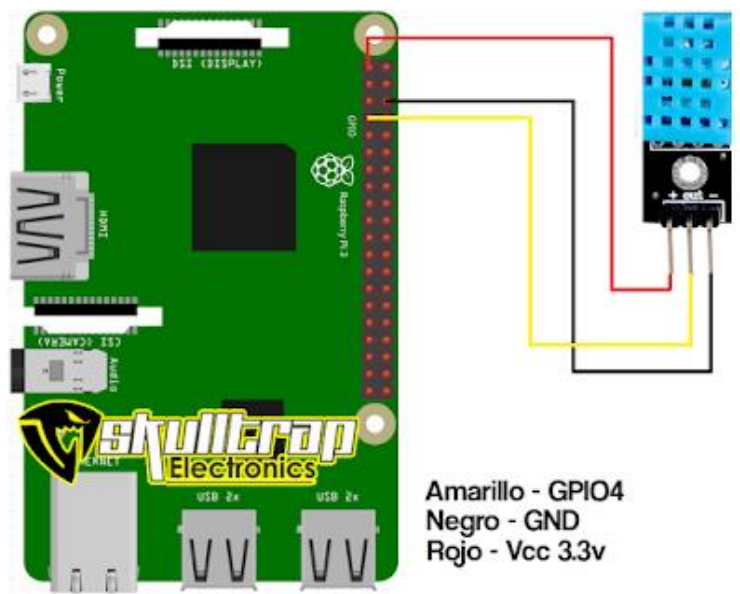
En cuanto a base de datos, hemos decidido utilizar MariaDB, un popular gestor de base de datos de código abierto derivado de MySQL que es conocido por su fiabilidad y flexibilidad. En ella almacenaremos la información de los usuarios registrados en nuestra aplicación, la configuración de los sensores y dispositivos inteligentes, la casa, los valores de temperatura y humedad recopilados en diferentes momentos del día y las rutinas configuradas para automatizar el hogar.

Para acceder a la base de datos, hemos optado por utilizar una API REST programada en Java, utilizando el framework Spring Boot. La API Rest permitirá a la aplicación interactuar con la base de datos de manera segura y eficiente, asegurando la privacidad y confidencialidad de los datos.

Finalmente, para el control de los sensores y dispositivos inteligentes, hemos decidido crear scripts en Python. Estos scripts estarán preparados para recibir parámetros específicos para controlar un sensor o dispositivo inteligente en particular. De esta manera, podremos gestionar y automatizar el hogar de forma más precisa y personalizada. Dichos scripts los ejecutaremos desde nuestra API Rest con los parámetros que enviemos desde la aplicación de Android.

Para conectar el sensor en la Raspberry Pi, deberemos enchufar el positivo del sensor al pin de 3.3v de la Raspberry, el negativo del sensor al pin de GND de la Raspberry y el pin de datos del sensor, lo conectamos al pin GPIO 4 de la Raspberry.

El esquema de conexionado de la Raspberry con el sensor es el siguiente:



El sensor conectado a la Raspberry nos quedará de la siguiente forma:



2.- Justificación

Durante estos últimos años, el ámbito tecnológico ha dado un gran avance. Esto hace que la domótica llegue cada vez a más casas gracias a los dispositivos inteligentes. Con nuestra App, el cliente podrá ver información sobre su casa gracias a los sensores, como, por ejemplo, la temperatura y la humedad de una habitación; y poder controlar varios dispositivos y electrodomésticos, como por ejemplo la luz de las habitaciones, la televisión, etc.

3.- Alcance

DomoHome estará dirigida sobre todo a gente un poco más experimentada en el mundo de la domótica, ya que, si quiere añadir un nuevo sensor, solo en caso de que el sensor se conecte por cable, deberá conectarlo a unos pines en específicos. Aunque también podrán usarlo gente poco experimentada, ya que también se podrán configurar distintos dispositivos inteligentes a partir de la aplicación.

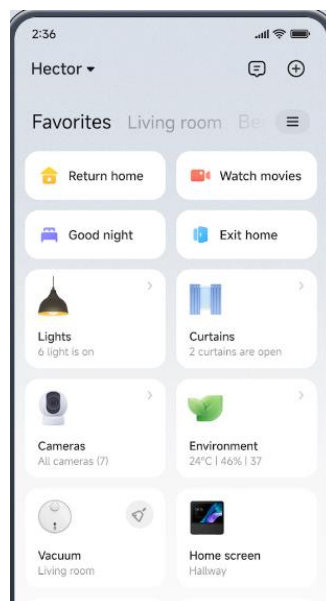
DomoHome tiene como objetivo general que los distintos usuarios que estén registrados en la aplicación puedan controlar los diferentes dispositivos de una casa usando una app Android y una Raspberry Pi desde cualquier lugar de una forma fácil y sencilla.

4.- Alternativas

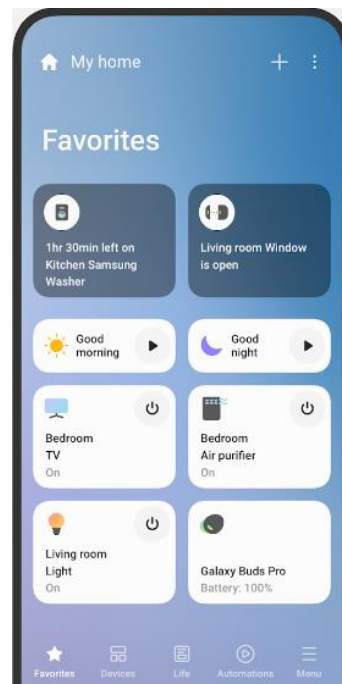
Existen diversas alternativas a DomoHome, algunas de ellas también ofrecen la opción de establecer rutinas, pero es casi imposible encontrar una que tenga incorporada la opción de configurar sensores a partir de una Raspberry Pi.

Algunas de las alternativas que están en el mercado son:

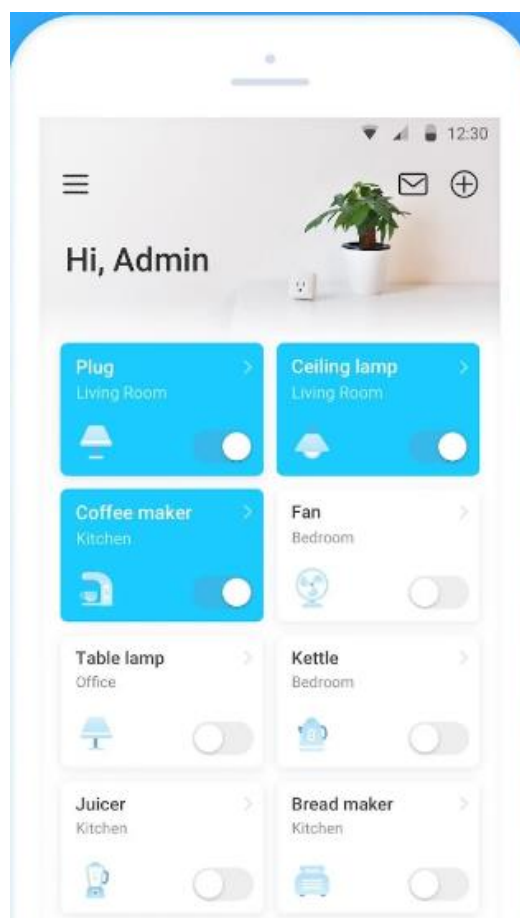
- **Mi Home:** Mi Home es una aplicación que permite controlar diversos dispositivos inteligentes de la marca Xiaomi.



- **SmartThings:** SmartThings es una aplicación que permite controlar los dispositivos inteligentes de la marca Samsung.



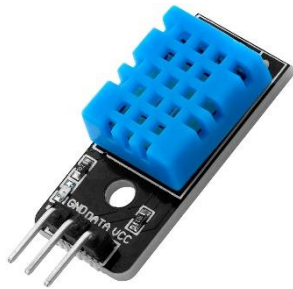
- **Tapo:** Tapo es una aplicación que permite controlar los dispositivos inteligentes de la marca TP-Link.



5.- Stack Tecnológico

En este proyecto estamos usando diferentes dispositivos y componentes:

- **Raspberry Pi:** Usaremos una Raspberry Pi 4 modelo B para este proyecto. Tendrá las siguientes características:
 - Procesador Broadcom BCM2711 SoC (System on Chip) de 64 bits A72 (ARM v8)
 - SDRAM 8GB LPDDR4
 - Bluetooth 5.0
 - Gigabit Ethernet
 - 2 puertos USB 2.0 y 2 puertos USB 3.0
 - Conector GPIO de 40 contactos (Para conectar los sensores, ventilador, etc.)
 - Ranura para insertar tarjeta microSD para usarla como almacenamiento (En este caso usaremos una tarjeta de 64GB)



- **Sensor DHT 11:** Este es un sensor que sirve para medir la temperatura y humedad relativa en el aire. Es un sensor digital y usa un solo pin de datos para la comunicación. El sensor DHT11 tiene una precisión de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ en la medición de temperatura y del $\pm 5\%$ en la medición de humedad. El sensor cuenta con un rango de temperatura de 0°C a 50°C y de humedad relativa de 20% a 90%.

Las diferentes tecnologías usadas en el proyecto son:

- **Java:** Java es un lenguaje de programación de alto nivel y orientado a objetos que se utiliza ampliamente en el desarrollo de software. Este destaca por su portabilidad, es decir, que puede ejecutarse en diferentes sistemas operativos sin necesidad de realizar modificaciones significativas en el código fuente debido a que se ejecuta en una JVM (Java Virtual Machine). Este será el lenguaje que usaremos para la app de Android y la API Rest.



- **Python:** Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y multipropósito que destaca por su simplicidad y legibilidad del código. Una de las fortalezas de Python es su amplia gama de módulos y funciones que facilitan el desarrollo de diferentes tipos de aplicaciones. Este lo usaremos para crear los scripts que controlaran los sensores y dispositivos inteligentes.

- **Android SDK:** Android SDK es un conjunto de herramientas y recursos proporcionados por Google para facilitar el desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android. Este incluye una amplia gama de bibliotecas, API y emuladores, etc. que permite a los desarrolladores crear aplicaciones nativas de Android. Con esto crearemos la App con la que interactuara el usuario.



- **Spring Boot:** Spring Boot es un framework de desarrollo de aplicaciones Java que simplifica y agiliza la creación de aplicaciones basadas en Spring. Spring es un framework de Java que proporciona un enfoque modular y flexible para crear aplicaciones empresariales. Este lo usaremos para hacer el servidor en la Raspberry Pi.

6.- Objetivos

- Controlar y automatizar diferentes aspectos de una casa o edificio a partir de la domótica.
- Usar Android y Raspberry Pi para crear un proyecto sobre la automatización del hogar.
- Diseñar una aplicación para dispositivos Android que permita al usuario controlar y automatizar los diferentes sensores y dispositivos inteligentes desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Facilitar la configuración de los sensores y dispositivos para que lo pueda realizar un usuario promedio.
- Permitir al usuario registrarse o iniciar sesión en la aplicación y tener acceso a sus sensores y dispositivos inteligentes, así como poder editar su perfil de usuario.
- Tener un sistema de roles que permita a la aplicación tener diferentes niveles de acceso a la aplicación.

7.- Requisitos

7.1.- Requisitos funcionales

REQF-1	La aplicación debe permitir al usuario iniciar sesión.
REQF-2	La aplicación debe permitir al usuario registrarse.
REQF-3	La aplicación debe permitir al usuario crear una casa o unirse a una existente.
REQF-4	Tras el Registro/inicio de sesión, la aplicación debe redirigir al apartado principal.
REQF-5	La aplicación debe permitir navegar entre los diferentes apartados de la aplicación.
REQF-6	La aplicación debe mostrar la temperatura y la humedad de la casa del usuario.
REQF-7	La aplicación debe permitir al usuario guardar una medida de temperatura y humedad.
REQF-8	La aplicación debe permitir configurar un nuevo dispositivo inteligente
REQF-9	La aplicación debe mostrar los dispositivos inteligentes ya configurados
REQF-10	La aplicación debe permitir eliminar un dispositivo inteligente
REQF-11	La aplicación debe permitir configurar una nueva rutina
REQF-12	La aplicación debe mostrar las rutinas ya configuradas
REQF-13	La aplicación debe permitir eliminar una rutina
REQF-14	La aplicación debe mostrar las medidas de temperatura y humedad de la casa del usuario
REQF-15	La aplicación debe permitir editar parámetros del usuario que haya iniciado sesión
REQF-16	Los administradores deben poder ver la información de todos los usuarios, así como editarlos o eliminarlos.

7.2.- Requisitos no funcionales

REQNF-1	El usuario debe haber introducido todos los datos para registrarse o iniciar sesión
REQNF-2	El usuario debe haber introducido todos los datos para configurar el nuevo dispositivo inteligente
REQNF-3	El usuario debe haber introducido todos los datos para configurar la nueva rutina
REQNF-4	El usuario no debe dejar ningún campo vacío al editar su usuario
REQNF-5	El usuario debe tener conexión con el servidor para realizar cualquier acción

7.3.- Restricciones técnicas

RT-1	La parte de Android se desarrollará en Android Studio
RT-2	La versión de Android mínima en la que debe funcionar la aplicación es Android 7
RT-3	El Sistema Gestor de Bases de Datos usado será MariaDB versión 15.1
RT-4	La API Rest se desarrollará en IntelliJ y estará alojada en la Raspberry Pi (En la Raspberry solo se ejecutará el JAR)
RT-5	El Sistema Operativo que usará la Raspberry Pi será Raspbian de 64 bits con entorno de escritorio. La versión será la que se lanzó el 21 de febrero de 2023
RT-6	Los scripts de control de sensores se desarrollarán en Python. La versión de Python será Python 3.9.2

7.4.- Requisitos de interfaz

REQI-1	La interfaz solo tendrá colores agradables a la vista y que tengan buen contraste.
REQI-2	En el apartado de Registro aparecerán los campos de texto necesarios. También aparecerán los botones Registrarse e Iniciar sesión.
REQI-3	En el apartado de Iniciar sesión parecerán los campos de texto necesarios. También aparecerán los botones Iniciar sesión y Registrarse.
REQI-4	Para navegar entre los diferentes apartados de la aplicación, tendremos un botón arriba a la izquierda de la aplicación que abrirá un menú
REQI-5	En el apartado principal aparecerá información de la casa, como el nombre, el código de invitación y la temperatura y humedad. También tendremos un botón para guardar la medida manualmente.
REQI-6	En la pantalla de dispositivos inteligentes tendremos un listado de los dispositivos que tiene configurado ese usuario. Al final del todo, tendremos el botón de Añadir.
REQI-7	En la pantalla de añadir dispositivo, tendremos un formulario con los datos necesarios para registrar un nuevo dispositivo. También tendremos un botón de añadir.
REQI-8	En la pantalla de rutinas tendremos un listado de las rutinas configuradas del usuario Al final del todo, tendremos el botón de Añadir.
REQI-9	En la pantalla de añadir rutina, tendremos un formulario con los datos necesarios para registrar una nueva rutina. Al final del todo, tendremos el botón de Añadir.
REQI-10	En la pantalla de medidas, tendremos todas las medidas guardadas de la casa del usuario.
REQI-11	En la pantalla de editar usuario, tendremos un formulario relleno con los datos del propio usuario. También tendremos un botón actualizar.

8.- Casos de Uso

CU-01	Registrarse en la aplicación
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario que use la aplicación solicite crear un nuevo usuario.
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe rellenar los datos del formulario de registro que aparece nada más abrir la aplicación2. El usuario debe pulsar el botón registrarse3. Aparecerá una ventana diciendo que, si quiere crear una nueva casa o unirse a una existente, elegimos la que queramos.4. Si hemos elegido crear una nueva casa, ponemos el nombre y pulsamos aceptar, en cambio, si hemos elegido unirse a una casa existente, ponemos el código de invitación y pulsamos en aceptar.
Postcondición	El nuevo usuario debe haberse insertado en la Base de Datos y la aplicación debe redirigirse al login.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none">• Si el usuario no ha rellenado todo el formulario y pulsa el botón registrarse, debe saltar un mensaje de error diciendo que debe rellenar todo el formulario• Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet• Si el usuario ya existe en la base de datos, debe saltar un mensaje de error diciendo que el usuario ya existe en la base de datos

CU-02	Iniciar sesión en la aplicación
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • Debe existir el usuario con el que queremos iniciar sesión en la base de datos
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario que use la aplicación inicie sesión.
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe pulsar en iniciar sesión, que se encuentra debajo del botón de registrarse en el apartado de registro 2. Una vez estemos en el apartado de iniciar sesión, rellenamos el formulario de inicio de sesión
Postcondición	La aplicación debe consultar si el usuario existe en la base de datos y en el caso de que el usuario exista y coincida el usuario y la contraseña con los de la base de datos, la aplicación debe redirigir al apartado principal
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no ha rellenado todo el formulario y pulsa el botón iniciar sesión, debe saltar un mensaje de error diciendo que debe rellenar todo el formulario • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si el usuario no existe o la contraseña no coincide, debe saltar un mensaje de error diciendo que el usuario o la contraseña son incorrectos

CU-03	Guardar Medida Manualmente
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario guarde una medida de temperatura y humedad manualmente
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-02 Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón de Guardar Medida.
Postcondición	La aplicación debe guardar en la base de datos la medida y nos debe de aparecer un mensaje de que la medida se ha guardado correctamente
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si ha ocurrido un error al guardar la medida, se debe mostrar un mensaje de error de ha ocurrido un error al guardar la medida Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet

CU-04	Ver dispositivos del usuario
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario liste los dispositivos inteligentes
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-02 Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón del menú que se encuentra arriba a la izquierda Nos vamos al apartado Dispositivos inteligentes
Postcondición	La aplicación debe mostrar todos los dispositivos inteligentes del usuario
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet

CU-05	Registrar un nuevo dispositivo inteligente
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario registre un nuevo dispositivo inteligente
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-04 2. Pulsamos en el botón Añadir Dispositivo 3. Rellenamos el formulario 4. Pulsamos en el botón Añadir dispositivo
Postcondición	La aplicación debe insertar el nuevo dispositivo en la base de datos y posteriormente, nos redirige al apartado de dispositivos inteligentes, donde nos debería salir el nuevo dispositivo inteligente en la lista de dispositivos
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet Si ha ocurrido algún error al insertar el nuevo dispositivo inteligente, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-06	Eliminar dispositivo inteligente
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • El usuario debe tener al menos un dispositivo inteligente registrado
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario vea el listado de sus dispositivos disponibles
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 4. Realizamos el CU-02 5. Dejamos pulsado sobre el dispositivo que queramos eliminar 6. Nos sale una ventana indicando que, si queremos borrar el dispositivo inteligente, pulsamos en aceptar 7. Nos sale otra ventana indicando que, si lo eliminamos, no lo podremos recuperar, pulsamos en aceptar
Postcondición	La aplicación debe eliminar el dispositivo de la base de datos y posteriormente, recargar la lista
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si ha ocurrido algún error al eliminar el dispositivo inteligente, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-07	Ver rutinas del usuario
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario liste las rutinas
Secuencia normal	8. Realizamos el CU-02 9. Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón del menú que se encuentra arriba a la izquierda 10. Nos vamos al apartado Rutinas
Postcondición	La aplicación debe mostrar todas las rutinas del usuario
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet

CU-08	Registrar una nueva rutina
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario registre una nueva rutina
Secuencia normal	1. Realizamos el CU-07 2. Pulsamos en el botón Añadir Rutina 3. Rellenamos el formulario 4. Pulsamos en el botón Añadir Rutina
Postcondición	La aplicación debe insertar la nueva rutina en la base de datos y posteriormente, nos redirige al apartado de rutinas, donde nos debería salir la nueva rutina en la lista de rutinas
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet Si ha ocurrido algún error al insertar la nueva rutina, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-09	Eliminar rutina
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • El usuario debe tener al menos una rutina registrada
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario elimine una rutina
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-07 2. Dejamos pulsado sobre la rutina que queramos eliminar 3. Nos sale una ventana indicando que, si queremos borrar la rutina, pulsamos en aceptar 4. Nos sale otra ventana indicando que, si la eliminamos, no la podremos recuperar, pulsamos en aceptar
Postcondición	La aplicación debe eliminar la rutina de la base de datos y posteriormente, recargar la lista
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si ha ocurrido algún error al eliminar la rutina, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-10	Ver medidas de la casa del usuario
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario liste las medidas
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-02 2. Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón del menú que se encuentra arriba a la izquierda 3. Nos vamos al apartado Medidas
Postcondición	La aplicación debe mostrar todas las medidas de la casa del usuario
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet

CU-11	Editar usuario
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario edite su propio usuario
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-02 Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón del menú que se encuentra arriba a la izquierda Nos vamos al apartado Editar Usuario Cambiamos los parámetros que queramos modificar del usuario Pulsamos en el botón Actualizar
Postcondición	La aplicación debe actualizar el usuario en la base de datos
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet Si ha ocurrido algún error al eliminar el usuario, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-12	Listar usuarios de la aplicación
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet El usuario con el que estemos logueados tiene que tener el rol admin.
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario liste los usuarios
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-02 Una vez estemos en la pantalla principal, pulsamos el botón del menú que se encuentra arriba a la izquierda Nos vamos al apartado Administrar usuarios
Postcondición	La aplicación debe listar los usuarios
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet

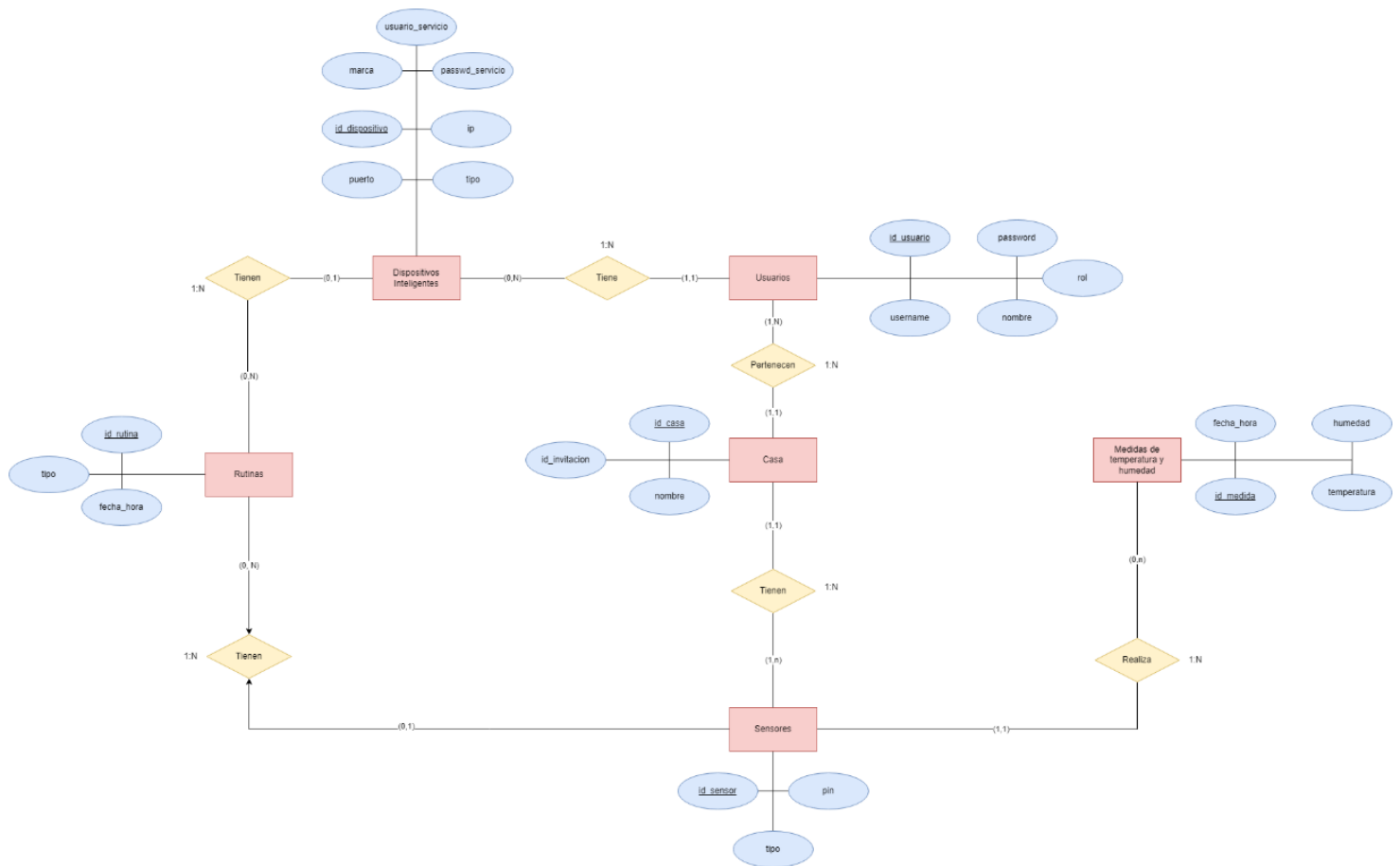
CU-13	Eliminar usuario
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • El usuario debe tener al menos una rutina registrada • Debe existir al menos otro usuario a parte del que tenemos con la sesión iniciada
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario elimine un usuario
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 5. Realizamos el CU-12 6. Dejamos pulsado sobre el usuario que queramos eliminar 7. Nos sale una ventana indicando que, si queremos borrar el usuario, pulsamos en aceptar 8. Nos sale otra ventana indicando que, si lo eliminamos, no lo podremos recuperar, pulsamos en aceptar
Postcondición	La aplicación debe eliminar el usuario de la base de datos y posteriormente, recargar la lista
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si ha ocurrido algún error al eliminar el usuario, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-14	Editar usuario desde un usuario Administrador
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • El usuario debe tener al menos una rutina registrada • Debe existir al menos otro usuario a parte del que tenemos con la sesión iniciada
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario administrador edite un usuario
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-12 2. Pulsamos sobre el usuario que queremos modificar 3. Cambiamos los parámetros que queremos modificar del usuario 4. Pulsamos en el botón Actualizar
Postcondición	La aplicación debe actualizar el usuario en la base de datos
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si ha ocurrido algún error al actualizar el usuario, la aplicación debe mostrar un mensaje de error indicándolo

CU-15	Encender/Apagar dispositivo
Versión	1.0
Dependencias	N/A
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El dispositivo donde se encuentre la aplicación debe tener conexión a internet • El usuario debe tener al menos un dispositivo con datos correctos
Descripción	La aplicación deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario enciende/apaga un dispositivo inteligente
Secuencia normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-4 2. Pulsamos sobre el dispositivo que queramos encender/apagar
Postcondición	La aplicación debe encender/apagar
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no tiene conexión a internet debe saltar un mensaje de error diciendo que no tiene conexión a internet • Si ha ocurrido algún error al encender/apagar el dispositivo, debe salir un mensaje de error indicándolo

9.- Modelos de datos

9.1.- Modelo Entidad-Relación



9.2.- Modelo Relacional

USUARIOS (id_usuario, username, password, nombre, rol, **id_casa**)

CASAS (id_casa, nombre, cod_invitacion)

SENSORES (id_sensor, pin, tipo, **id_casa**)

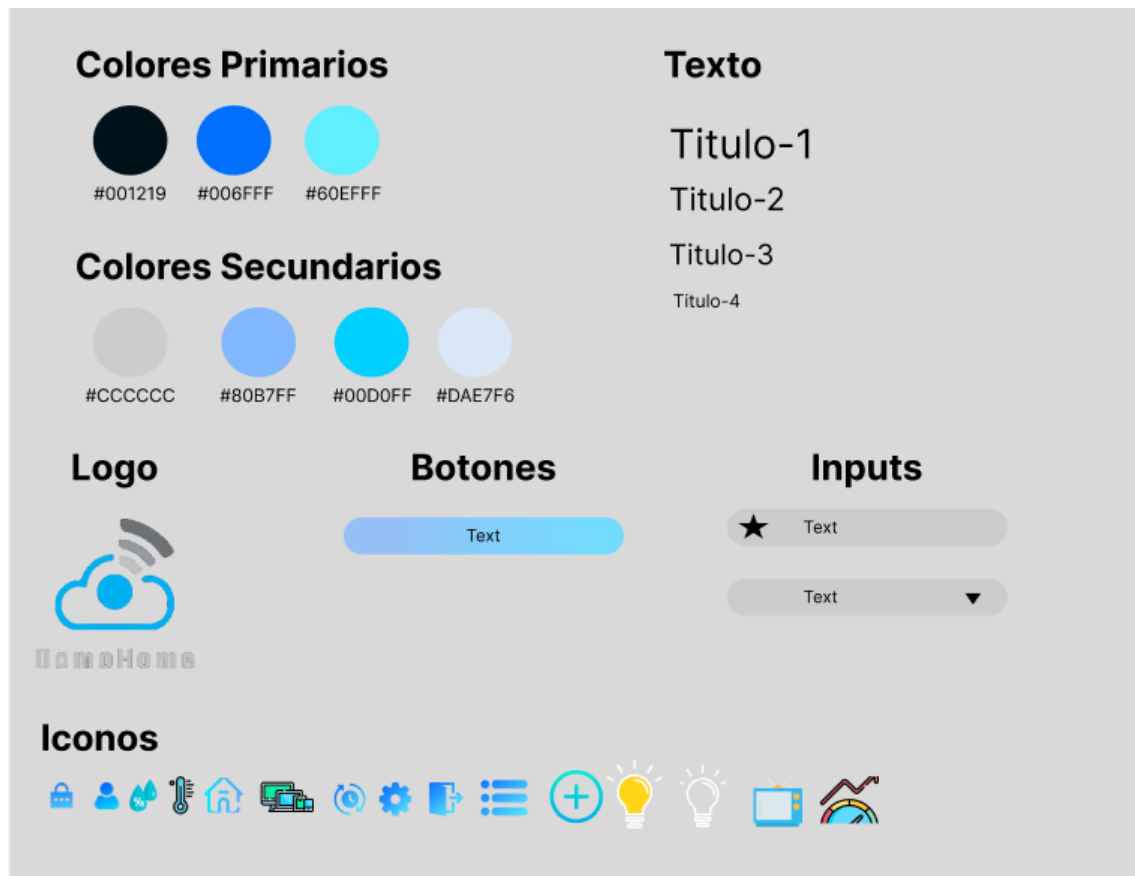
MEDIDAS_TEMPERATURA_HUMEDAD (id_medida, temperatura, humedad, fecha_hora, **id_sensor**)

DISPOSITIVOS_INTELIGENTES (id_dispositivo, ip, puerto, tipo, marca, usuario_servicio, passwd_servicio, **id_usuario**)

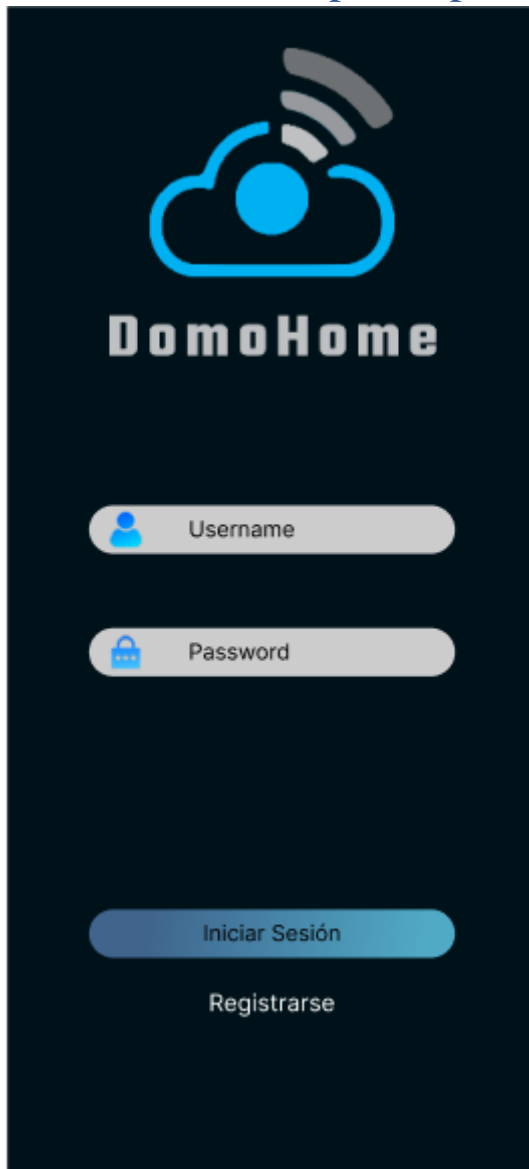
RUTINAS (id_rutina, fecha_hora, tipo, **id_dispositivo**)

10.- Interfaz


10.1.- Libro de estilos




10.2.- Diseño del prototipo de la interfaz




En la pantalla de Inicio de sesión, nos aparecerá el logo de la aplicación en la parte superior. Seguido de eso, nos saldrá el formulario de inicio de sesión. En la parte inferior, tenemos el botón de inicio de sesión y el botón de registrarse.



DomoHome

 Username

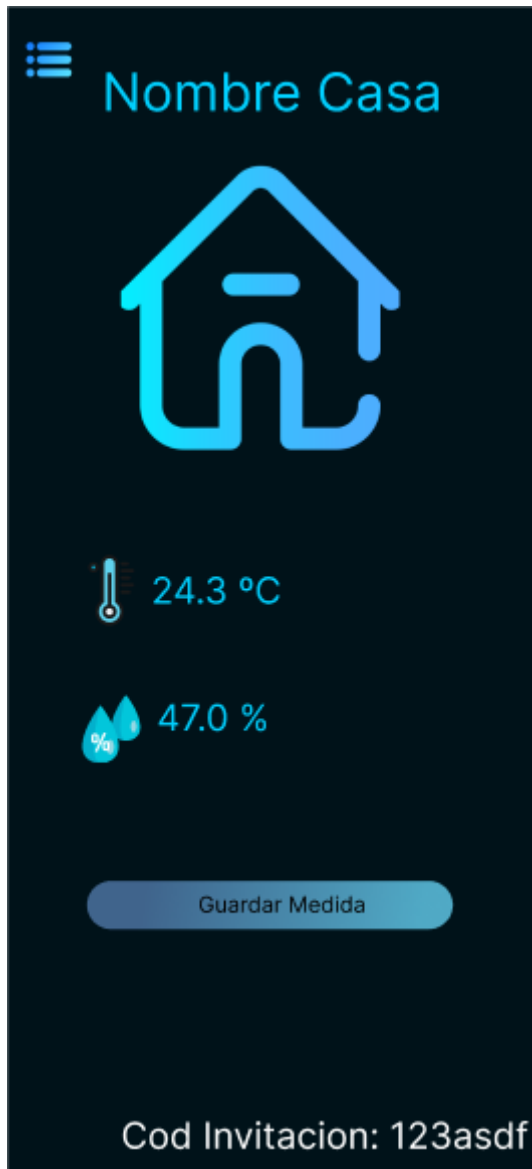
 Password

Nombre

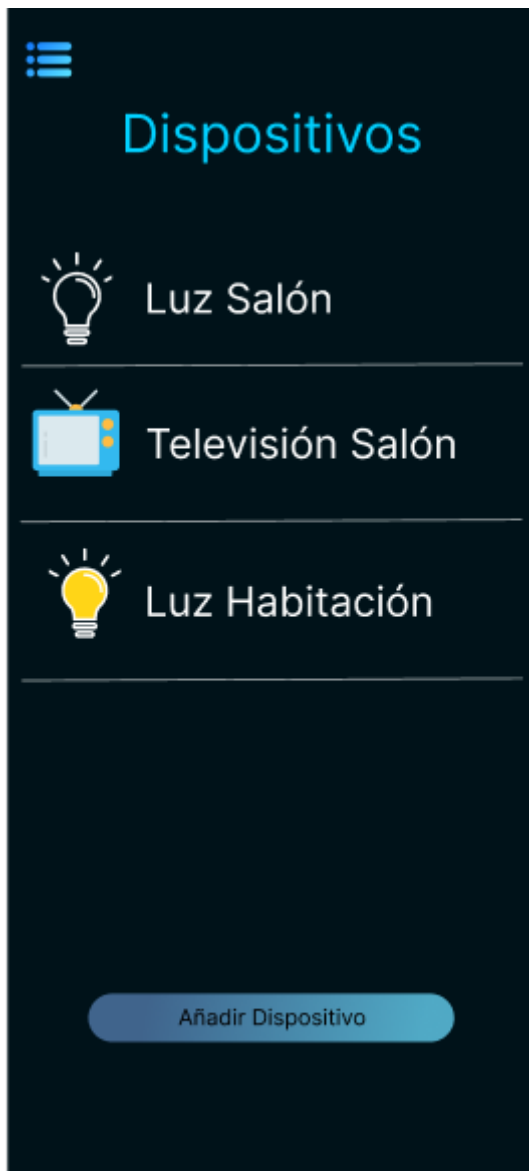
Registrarse

Iniciar Sesión

En la pantalla de registro, nos aparecerá el logo de la aplicación en la parte superior. Seguido de eso, nos saldrá el formulario de registro. En la parte inferior, nos salen los botones de registrarse y de iniciar sesión.



En la pantalla principal, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior, tenemos el nombre de la casa, seguido con el icono de una casa. En el medio de la pantalla, tenemos la temperatura y la humedad de la casa y justo debajo, el botón de guardar medida. En la parte inferior, tenemos el código de invitación de la casa.



En la pantalla de dispositivos, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, tenemos la lista de dispositivos. En la parte inferior, tenemos el botón de añadir dispositivo.



The image shows a mobile application interface for adding a new device. It features a dark blue background. At the top left is a menu icon (three horizontal lines). Below it is the title 'Nuevo Dispositivo' in a light blue font. The form consists of several rounded rectangular input fields: 'Nombre', 'Tipo', 'Marca', 'IP', 'Usuario', and 'Contraseña'. At the bottom is a blue button labeled 'Añadir'.

☰

Nuevo Dispositivo

Nombre

Tipo Marca

IP

Usuario

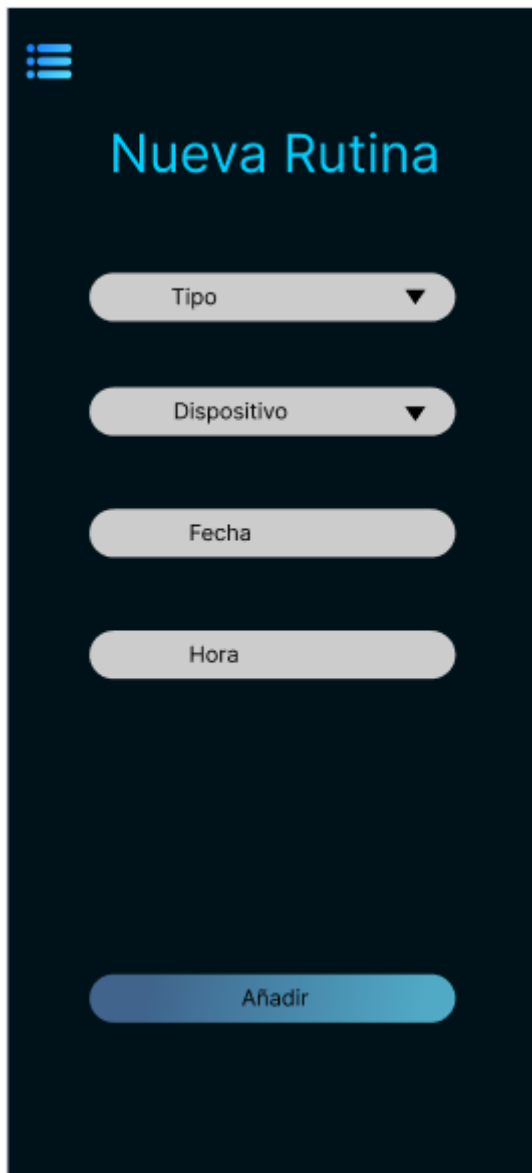
Contraseña

Añadir

En la pantalla de añadir un nuevo dispositivo, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, nos aparece el formulario que tendremos que rellenar para añadir el dispositivo. En la parte inferior, tenemos el botón de añadir dispositivo.



En la pantalla de rutinas, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, tenemos la lista de rutinas. En la parte inferior, tenemos el botón de añadir rutina.



☰

Nueva Rutina

Tipo ▼

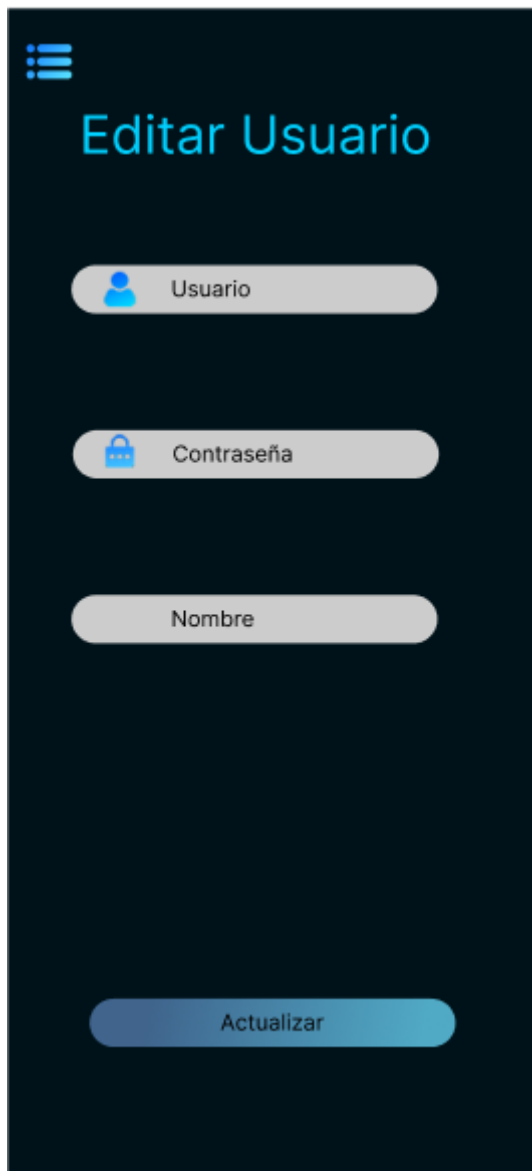
Dispositivo ▼

Fecha

Hora

Añadir

En la pantalla de añadir una nueva rutina, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, nos aparece el formulario que tendremos que rellenar para añadir la rutina. En la parte inferior, tenemos el botón de añadir rutina.



Editar Usuario

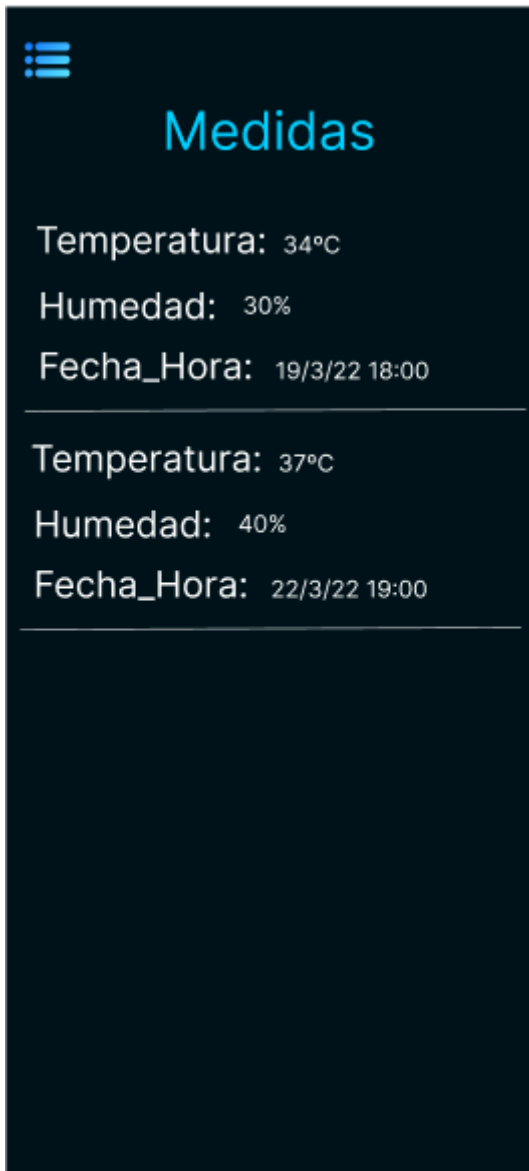
Usuario

Contraseña

Nombre

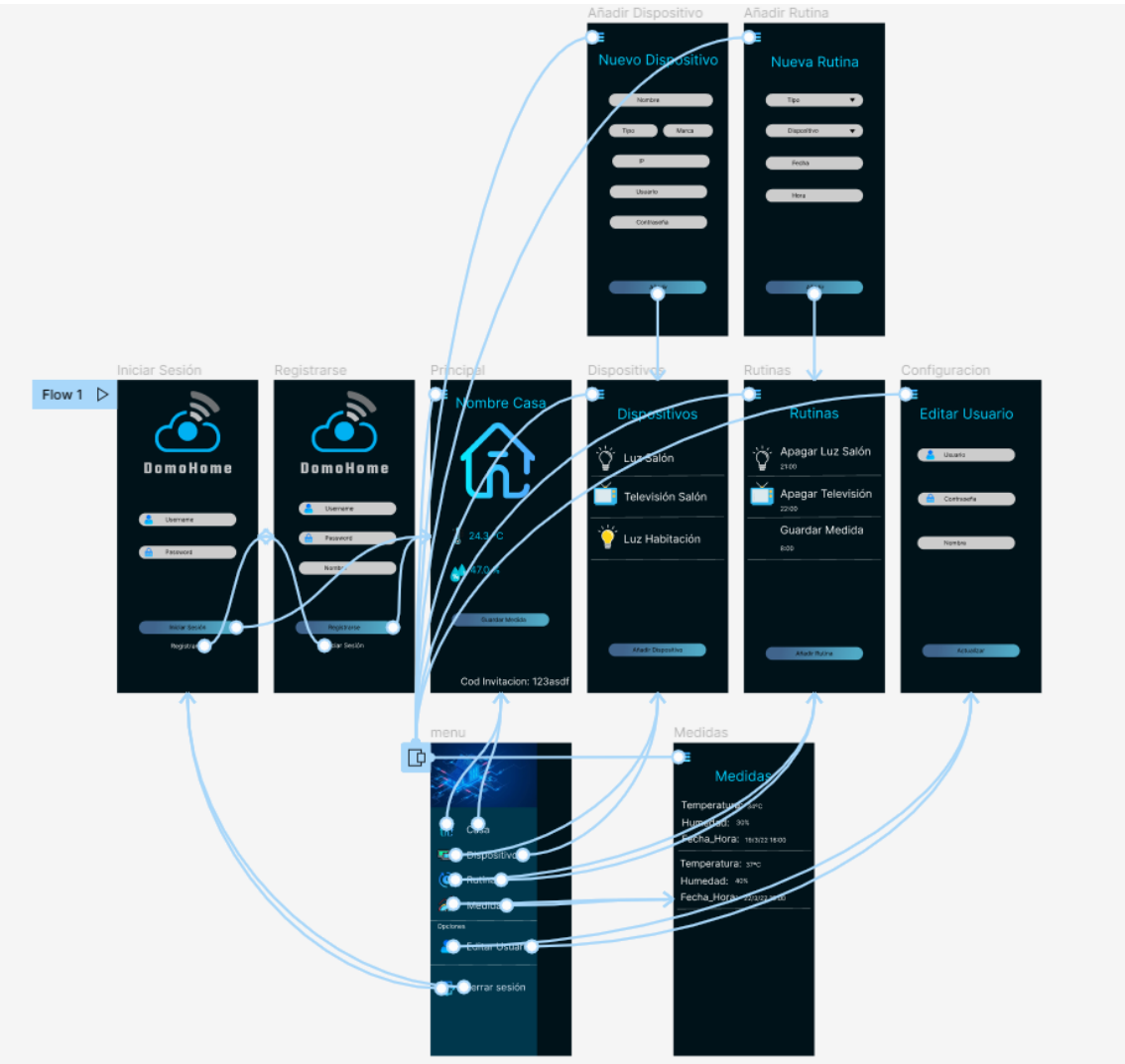
Actualizar

En la pantalla de editar el usuario, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, nos aparece el formulario que aparecerá relleno para modificar el usuario. En la parte inferior, tenemos el botón de actualizar el usuario.



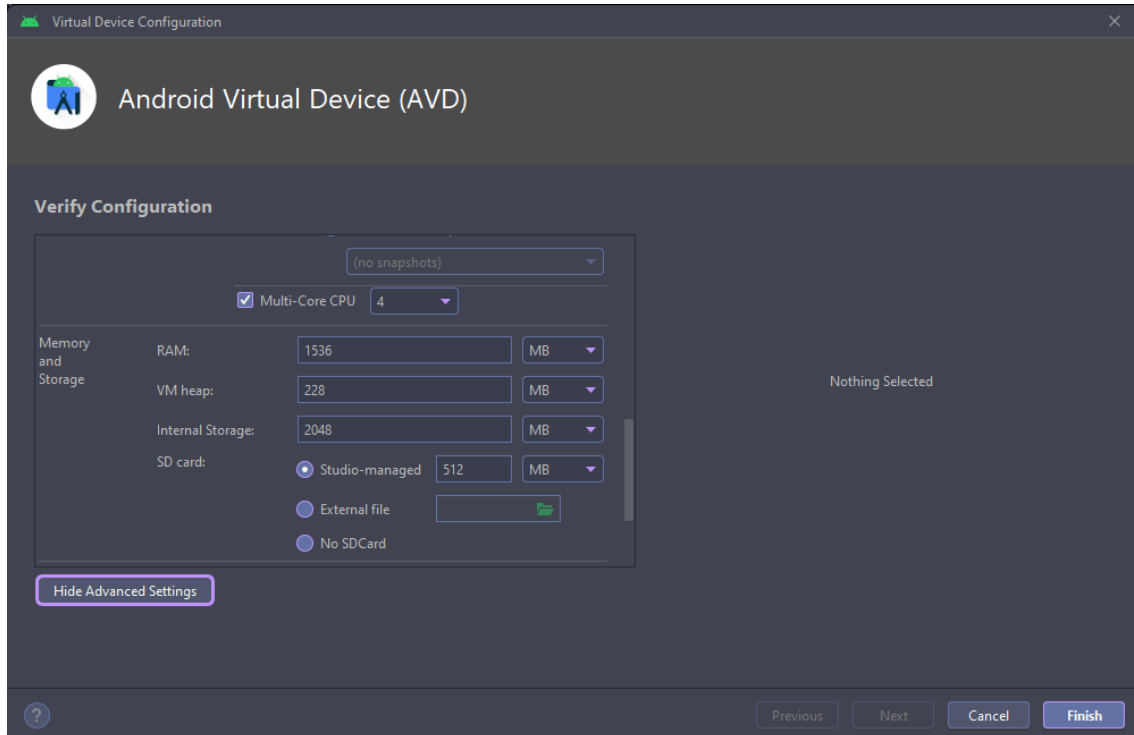
En la pantalla de medidas, nos aparecerá arriba a la izquierda un botón del menú. En la parte superior tenemos el título de la pantalla. Justo debajo, tenemos la lista de medidas.

10.3.- Mapa de navegación



11.- Pruebas

Para las pruebas, se usará un simulador de Android. El móvil que simularemos será un Pixel 6 con API 29(Android 10). Tiene un procesador QuadCore, 1.5GB RAM, 2GB ROM.



Prueba Registro correcto	CP-01	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Nos registramos correctamente en la aplicación		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-01 rellendo todo correctamente 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe redirigir al login		
Resultado obtenido: La aplicación nos redirige al login		

Prueba Registro incorrecto	CP-02	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Nos intentamos registrar en la aplicación sin rellenar todos los campos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-01 sin rellenar todos los campos 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe saltar un error indicando que no están rellenos todos los campos		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un error indicando que debemos rellenar todos los campos		

Prueba Registro sin conexión	CP-03	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Nos intentamos registrar en la aplicación sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: 1. Realizamos el CU-01 pero sin tener conexión con el servidor		
Resultado esperado: La aplicación nos debe saltar un error indicando que no tenemos conexión		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un error indicando que no tenemos conexión		

Prueba Inicio de sesión correcto	CP-04	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Iniciamos sesión en la aplicación		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • Un usuario en la base de datos 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-02 rellenando los datos con un usuario existente		
Resultado esperado: La aplicación nos debe redirigir al apartado principal		
Resultado obtenido: La aplicación nos redirige al apartado principal		

Prueba Inicio de sesión incorrecto	CP-05	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Iniciamos sesión en la aplicación sin rellenar todos los campos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-02 sin rellenar todos los campos 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe saltar un error indicando que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un error indicando que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba Inicio de sesión sin conexión	CP-06	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Iniciamos sesión en la aplicación sin rellenar todos los campos		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-02 sin tener conexión con el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe saltar un error indicando que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un error indicando que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba guardar medida correctamente	CP-07	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Guardamos una medida manualmente de forma correcta		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-03 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe devolver un mensaje de que la medida se ha guardado correctamente		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un mensaje de que la medida se ha guardado correctamente		

Prueba guardar medida sin conexión	CP-08	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Guardamos una medida manualmente, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-03 pero justo después de iniciar sesión, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe devolver un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		
Resultado obtenido: La aplicación nos devuelve un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		

Prueba listar dispositivos	CP-09	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Vemos el listado de los dispositivos del usuario correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • Algún dispositivo guardado para poderlo listar 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-04 		
Resultado esperado: La aplicación debe mostrar el listado de dispositivos correctamente		
Resultado obtenido: La aplicación muestra el listado de dispositivos correctamente		

Prueba listar dispositivos sin conexión	CP-10	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Vemos el listado de los dispositivos del usuario, pero sin tener conexión		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Algún dispositivo guardado para poderlo listar 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-04, pero justo antes de entrar al apartado de dispositivos, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación debe mostrar un mensaje de error indicando al usuario que no tiene conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación muestra un mensaje de error indicando al usuario que no tiene conexión con el servidor		

Prueba registrar nuevo dispositivo inteligente correctamente	CP-11	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos un dispositivo inteligente en la aplicación correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-05 rellenando los datos correctamente 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje diciendo que se ha registrado correctamente el dispositivo y justo después, nos debe redirigir al apartado de dispositivos inteligentes		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje diciendo que se ha registrado correctamente el dispositivo y justo después, nos redirige al apartado de dispositivos inteligentes		

Prueba registrar nuevo dispositivo inteligente incorrectamente	CP-12	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos un dispositivo inteligente en la aplicación sin rellenar todos los datos obligatorios		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-05 pero no rellenamos todos los datos obligatorios 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que hay que rellenar los campos obligatorios		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que hay que rellenar los campos obligatorios		

Prueba registrar nuevo dispositivo inteligente sin conexión	CP-13	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos un dispositivo inteligente en la aplicación, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: 1. Realizamos el CU-05, pero justo antes de registrar el dispositivo, desconectamos el servidor		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		

Prueba eliminar un dispositivo correctamente	CP-14	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos un dispositivo correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-06		
Resultado esperado: La aplicación elimina el dispositivo de la lista y actualiza la lista		
Resultado obtenido: La aplicación elimina el dispositivo de la lista y actualiza la lista		

Prueba eliminar un dispositivo sin conexión	CP-15	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos un dispositivo sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-06, pero justo antes de eliminar el dispositivo, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba listar rutinas	CP-16	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Vemos el listado de las rutinas del usuario correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • alguna rutina guardada para poderla listar 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-07 		
Resultado esperado: La aplicación debe mostrar el listado de rutinas correctamente		
Resultado obtenido: La aplicación muestra el listado de rutinas correctamente		

Prueba listar rutinas sin conexión	CP-17	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Vemos el listado de las rutinas del usuario, pero sin tener conexión		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> Alguna rutina guardada para poderla listar 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-07, pero justo antes de entrar al apartado de rutinas, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación debe mostrar un mensaje de error indicando al usuario que no tiene conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación muestra un mensaje de error indicando al usuario que no tiene conexión con el servidor		

Prueba registrar nueva rutina correctamente	CP-18	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos una rutina en la aplicación correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-08 rellenando los datos correctamente 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje diciendo que se ha registrado correctamente la rutina y justo después, nos debe redirigir al apartado de rutinas		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje diciendo que se ha registrado correctamente la rutina y justo después, nos dirige al apartado de rutinas		

Prueba registrar nueva rutina incorrectamente	CP-19	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos una rutina en la aplicación sin rellenar todos los datos obligatorios		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-08 pero no rellenamos todos los datos obligatorios 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que hay que rellenar los campos obligatorios		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que hay que rellenar los campos obligatorios		

Prueba registrar nueva rutina sin conexión	CP-20	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Registramos una rutina en la aplicación, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-08, pero justo antes de registrar el dispositivo, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		

Prueba eliminar una rutina correctamente	CP-21	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos una rutina correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-09 		
Resultado esperado: La aplicación elimina la rutina de la lista y actualiza la lista		
Resultado obtenido: La aplicación elimina la rutina de la lista y actualiza la lista		

Prueba eliminar una rutina sin conexión	CP-22	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos una rutina, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-09 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión		

Prueba listar medidas	CP-23	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Listamos todas las medidas del usuario		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • alguna medida guardada para poder listarla 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-10 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un listado con las medidas del usuario		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un listado con las medidas del usuario		

Prueba listar medidas sin conexión	CP-24	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Intentamos mostrar las medidas del usuario, pero sin conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • alguna medida guardada para poder listarla 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-10, pero justo antes de entrar al apartado de medidas, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba editar usuario correctamente	CP-25	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario usando parámetros correctos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-11 rellenando los campos correctamente 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje diciendo que se ha editado el usuario correctamente		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje diciendo que se ha editado el usuario correctamente		

Prueba editar usuario incorrectamente	CP-26	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario, pero dejando campos obligatorios vacíos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizamos el CU-11 dejando campos obligatorios vacíos 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que tenemos que rellenar todos los campos obligatorios		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que tenemos que rellenar todos los campos obligatorios		

Prueba editar usuario sin conexión	CP-27	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos N/A		
Pasos: 1. Realizamos el CU-11 pero justo antes de editar el usuario, desconectamos el servidor		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba listar usuarios	CP-28	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Listamos los usuarios existentes en la aplicación		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin • Algún otro usuario aparte para poder listarlo 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-12		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un listado con los usuarios de la app		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un listado con los usuarios de la app		

Prueba listar usuarios sin conexión	CP-29	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Intentamos mostrar los usuarios de la app, pero sin conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin Algún otro usuario aparte para poder listarlo 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-12, pero justo antes de entrar al apartado de administrar usuarios, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba eliminar un usuario correctamente	CP-30	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos un usuario correctamente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> Conexión con la Raspberry Pi El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin Algún otro usuario para poder eliminarlo 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-13 		
Resultado esperado: La aplicación elimina el usuario de la lista y actualiza la lista		
Resultado obtenido: La aplicación elimina el usuario de la lista y actualiza la lista		

Prueba eliminar un usuario sin conexión	CP-31	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Eliminamos un usuario sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin Algún otro usuario para poder eliminarlo 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-13, pero justo antes de eliminar el usuario, desconectamos el servidor 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba editar usuario desde usuario admin correctamente	CP-32	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario desde un usuario administrador usando parámetros correctos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> Conexión con la Raspberry Pi El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin Algún otro usuario para poder editarlo 		
Pasos: <ol style="list-style-type: none"> Realizamos el CU-14 rellenando los campos correctamente 		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje diciendo que se ha editado el usuario correctamente		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje diciendo que se ha editado el usuario correctamente		

Prueba editar usuario desde un usuario admin incorrectamente	CP-33	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario desde un usuario administrador, pero dejando campos obligatorios vacíos		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin • Algún otro usuario para poder editarlo 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-14 dejando campos obligatorios vacíos		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que tenemos que rellenar todos los campos obligatorios		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que tenemos que rellenar todos los campos obligatorios		

Prueba editar usuario desde usuario admin sin conexión	CP-34	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Editamos el usuario desde un usuario administrador, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • El usuario con el que tengamos la sesión iniciada, tiene que tener rol admin • Algún otro usuario para poder editarlo 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-14 pero justo antes de editar el usuario, desconectamos el servidor		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

Prueba encender/apagar dispositivo correctamente	CP-35	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Encendemos/apagamos un dispositivo inteligente		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • Algún dispositivo registrado 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-15		
Resultado esperado: La aplicación nos debe encender/apagar el dispositivo, y en el caso de que sea una bombilla, cambiar la imagen dependiendo su estado		
Resultado obtenido: La aplicación enciende/apaga el dispositivo y si es una bombilla, cambia la imagen.		

Prueba encender/apagar un dispositivo sin conexión	CP-36	
	¿Prueba de despliegue?	No
Descripción: Intentamos encender/apagar un dispositivo inteligente, pero sin tener conexión con el servidor		
Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la Raspberry Pi • Algún dispositivo registrado 		
Pasos: 1. Realizamos el CU-15 pero justo antes de pulsar sobre el dispositivo, desconectamos el servidor		
Resultado esperado: La aplicación nos debe mostrar un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		
Resultado obtenido: La aplicación nos muestra un mensaje de error diciendo que no tenemos conexión con el servidor		

12.- Mejoras en próximas versiones

En próximas actualizaciones integraremos diferentes funciones, como, por ejemplo:

- Añadiremos que las rutinas se puedan ejecutar todos los días a una hora (Actualmente solo se puede ejecutar a una fecha y hora en concreto)
- Añadiremos compatibilidad con multitud de dispositivos inteligentes y sensores
- Pondremos que una casa pueda tener mas de un sensor de temperatura y humedad
- Para los administradores, añadiremos que puedan administrar los demás apartados de la aplicación, de la misma forma que se administran los usuarios
- Para cualquier incidencia, reportar en el apartado de issues en GitHub para poder repararla en la próxima actualización