

Anexo VI: Manual de usuario

Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Informática



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

Julio de 2024

Autor:

Diego Plata Klingler

Tutores:

Sergio Alonso Rollán

Javier Prieto Tejedor

Contenido

1.	Introducción	5
2.	Acceso y utilización del servidor.....	6
2.1	Página inicial	6
2.2	Registro.....	7
2.3	Iniciar sesión	8
2.4	Página principal.....	9
2.5	Visualizar datos	10
2.6	Perfil.....	11
2.7	Eliminar cuenta	12
2.8	Recuperar contraseña	12
3.	Estructura de la aplicación web.....	13
4.	Funcionalidades del servidor.....	14
4.1	Registro de dispositivos.....	14
4.2	Cálculo de la planificación	15

Índice de figuras

Figura 1: Página inicial.....	6
Figura 2: Registrar cuenta	7
Figura 3: Mensaje de error de registro	7
Figura 4: Mensaje de error en iniciar sesión	8
Figura 5: Comprobación de campos. Tema oscuro.....	8
Figura 6: Página principal	9
Figura 7: Barra lateral	9
Figura 8: Gráficas de mediciones	10
Figura 9: Ampliar zona de la gráfica.....	10
Figura 10: Botón de descargar gráfica como imagen.....	10
Figura 11: Página perfil de usuario	11
Figura 12: Ventana modal de eliminar cuenta.....	12
Figura 13: Ventana modal de recuperar contraseña	12
Figura 14: Estructura de la aplicación web.....	13
Figura 15: Formulario de datos del dispositivo.....	14
Figura 16: Obtención de pronóstico meteorológico	15

1. Introducción

En este anexo se describirá el sistema de manera que cualquier persona que vaya a usarlo pueda hacerlo sin problema siguiendo, consultando éste. En cada vista posible, se explicarán las opciones que nos ofrece el sistema.

El objetivo del sistema es realizar un dispositivo IoT de irrigación destinado a mejorar la eficiencia del riego al anticipar las necesidades de agua de los cultivos de manera precisa. Esto se realizará mediante la recogida de información utilizando distintos sensores, monitorizando los datos más relevantes del ambiente. Lo que el usuario final ve es solamente el servidor en el que puede registrarse y visualizar los datos de forma sencilla y eficiente.

En este anexo se va a comentar cómo acceder y usar el servidor, y su estructura. En cuanto al dispositivo, no se entrará en detalle en su montaje ya que se presupone que se entrega al cliente ensamblado.

2. Acceso y utilización del servidor

El servidor no se encuentra desplegado en ningún entorno de producción, sino que para acceder al servidor hay que encontrarse en la misma red que el ordenador que aloja el servidor. Únicamente habría que escribir en el buscador <http://localhost:5000/>

2.1 Página inicial

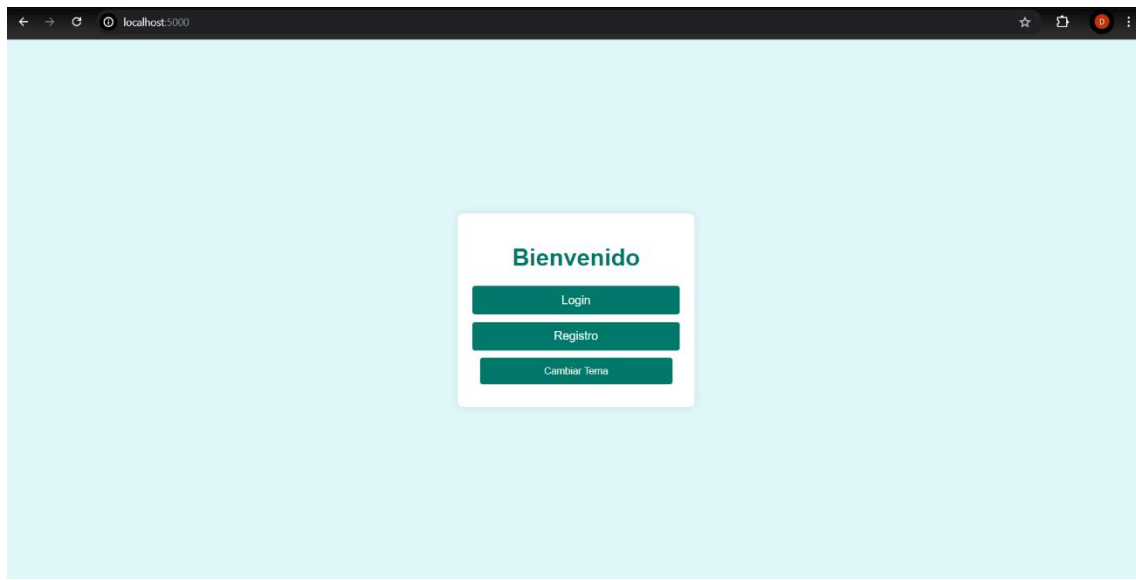
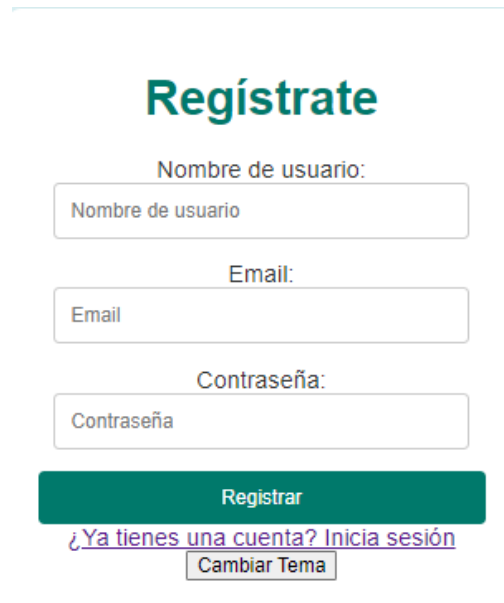


Figura 1: Página inicial

En la ventana se ven tres botones, dos de los cuales sirven registrarse e iniciar sesión.

2.2 Registro

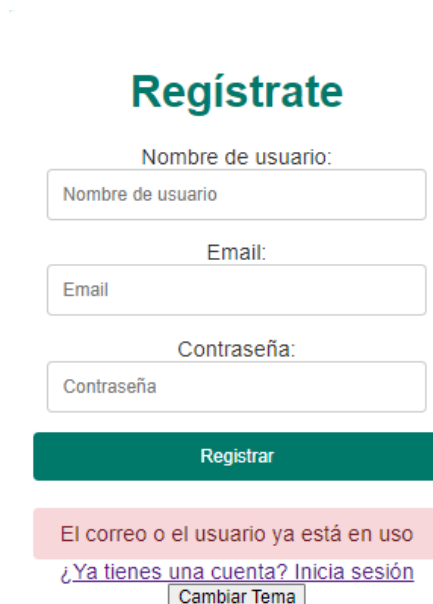
Si se pulsa en el botón de registro, se accederá a una página con un formulario que el usuario tendrá que completar para crear una cuenta. Tener una cuenta creada es necesario para usar el sistema en su totalidad.



Formulario de registro de usuario. El formulario está centrado y contiene el título "Regístrate" en un color verde oscuro. Debajo del título, hay tres campos de entrada de texto, cada uno con un label encima: "Nombre de usuario:", "Email:" y "Contraseña:". Los campos de entrada tienen un borde gris y el texto "Nombre de usuario", "Email" y "Contraseña" respectivamente. Debajo de los campos, hay un botón rectangular de color verde oscuro con el texto "Registrar" en blanco. Debajo del botón, hay un enlace de texto "¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión" en un color morado. Debajo del enlace, hay un botón rectangular con un borde gris y el texto "Cambiar Tema".

Figura 2: Registrar cuenta

En el caso de que se intentase crear una cuenta con unas credenciales ya usadas, saldría el siguiente aviso:

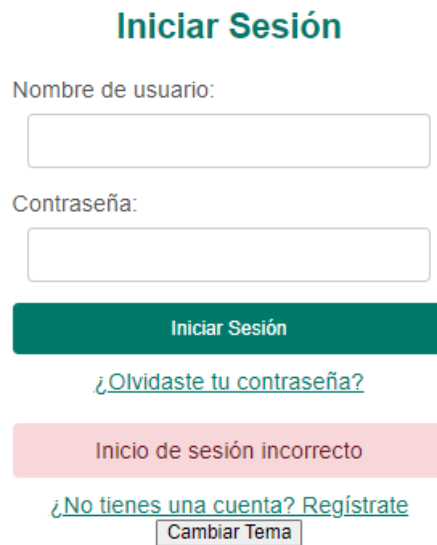


Formulario de registro de usuario con un mensaje de error. El formulario es idéntico al de la Figura 2, pero con un mensaje de error adicional. Debajo del botón "Registrar", hay un mensaje de error en un recuadro rectangular de color rosa claro con un borde gris. El mensaje de error dice "El correo o el usuario ya está en uso" en un color rojo oscuro. Debajo del mensaje de error, hay un enlace de texto "¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión" en un color morado. Debajo del enlace, hay un botón rectangular con un borde gris y el texto "Cambiar Tema".

Figura 3: Mensaje de error de registro

2.3 Iniciar sesión

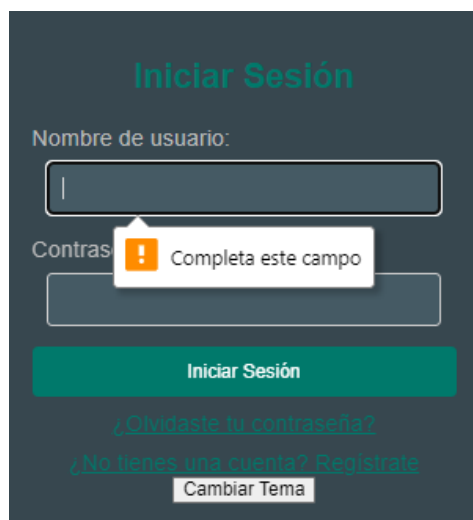
Tras crear una cuenta, ya se puede acceder al sistema desde la pantalla de inicio de sesión. En ella saldrá un formulario en el que se tendrá que introducir las credenciales creadas anteriormente. En caso de que las credenciales introducidas no sean correctas saldrá el siguiente mensaje:



El formulario de inicio de sesión tiene el título "Iniciar Sesión" en verde. Incluye dos campos de entrada: "Nombre de usuario:" y "Contraseña:". Debajo de los campos hay un botón verde "Iniciar Sesión". En su lugar, se muestra un mensaje de error en un recuadro rosa: "Inicio de sesión incorrecto". Debajo del mensaje hay dos enlaces: "¿Olvidaste tu contraseña?" y "¿No tienes una cuenta? Regístrate". En la parte inferior hay un botón gris "Cambiar Tema".

Figura 4: Mensaje de error en iniciar sesión

En todas las pantallas aparece un botón que permite cambiar el tema, ya que muchos usuarios prefieren trabajar con un fondo oscuro.



El formulario de inicio de sesión en tema oscuro tiene el título "Iniciar Sesión" en verde. Incluye dos campos de entrada: "Nombre de usuario:" y "Contraseña:". El campo de contraseña tiene un mensaje de validación: "Completa este campo" con un icono de advertencia. Debajo de los campos hay un botón verde "Iniciar Sesión". En su lugar, se muestra un mensaje de error en un recuadro rosa: "Inicio de sesión incorrecto". Debajo del mensaje hay dos enlaces: "¿Olvidaste tu contraseña?" y "¿No tienes una cuenta? Regístrate". En la parte inferior hay un botón gris "Cambiar Tema".

Figura 5: Comprobación de campos. Tema oscuro

2.4 Página principal

En la página principal del sistema se muestra la predicción meteorológica con un buscador para cambiar la ciudad, una lista de los dispositivos registrados, y el icono de usuario que abre un desplegable con varias opciones.



Figura 6: Página principal

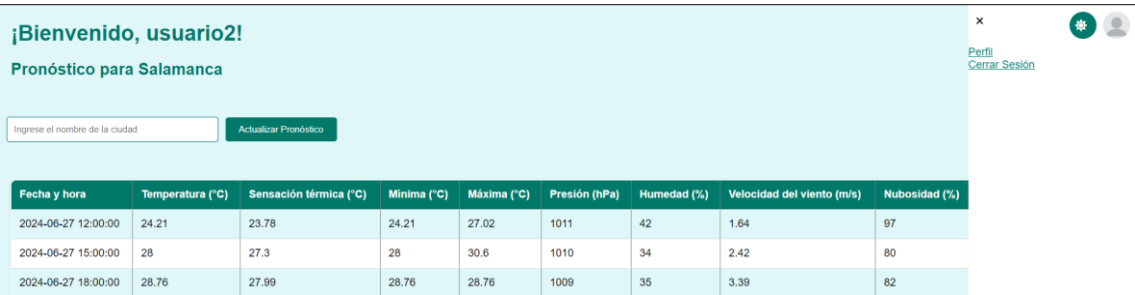


Figura 7: Barra lateral

2.5 Visualizar datos

Cuando se pulsa en uno de los dispositivos registrados, el sistema nos lleva a una página que permite la visualización de los mismos de forma sencilla.

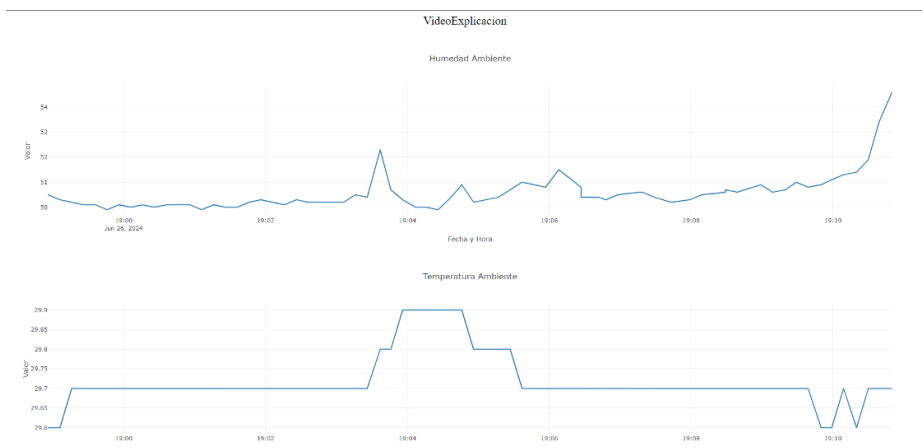


Figura 8: Gráficas de mediciones

Se muestran tres gráficas que contienen los datos de las mediciones de los sensores en formato de gráfica de líneas. Además, estas gráficas permiten ampliar ciertas zonas de interés de manera muy intuitiva. Simplemente hay que seleccionar la zona que se quiere ampliar para que esta se haga más grande y se pueda ver con mayor precisión.

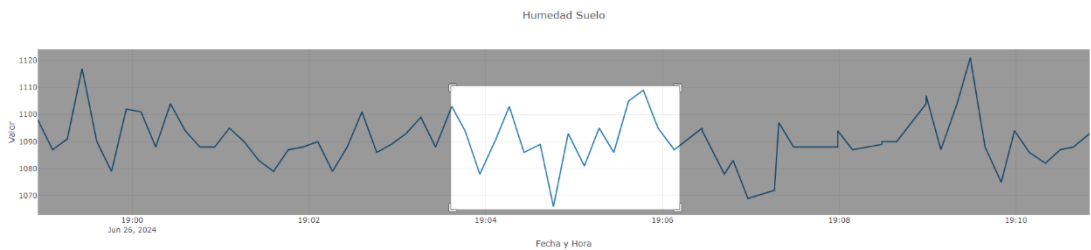


Figura 9: Ampliar zona de la gráfica

Otra funcionalidad que tienen las gráficas es que permiten la descarga en formato .png. Para ello simplemente hay que seleccionar el botón con el icono de la cámara:

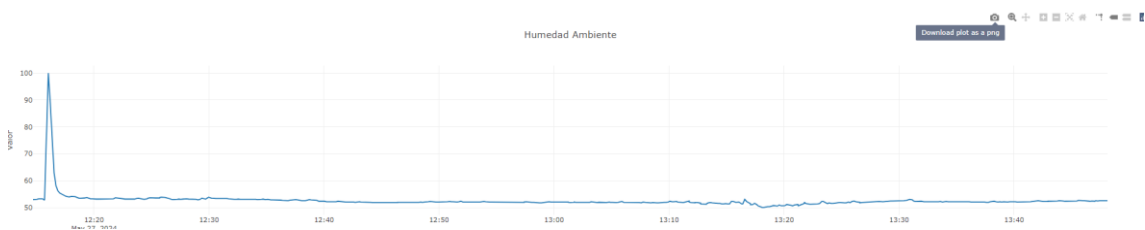


Figura 10: Botón de descargar gráfica como imagen

2.6 Perfil

Cuando un usuario pulsa en el botón “Perfil” del desplegable de la página principal, se muestra una ventana con lo siguiente.

Perfil de Usuario

Datos Actuales del Usuario:

Nombre de Usuario: usuario2
Email: usuario2@gmail.com

Modificar Datos del Perfil:

Nuevo Nombre:

Nuevo Email:

Nueva Contraseña:

Actualizar Perfil

Eliminar Cuenta

Dispositivos Registrados:

VideoExplicacion

Dispositivos Disponibles. Selecciona todos a los que quieras registrarte:

☐ Isaac

☐ Prueba2

☐ PruebaTFG

☐ Video

☐ VideoExplicacion

☐ maceta4

☐ preuba2tfg

☐ prueba

☐ pruebas_predi

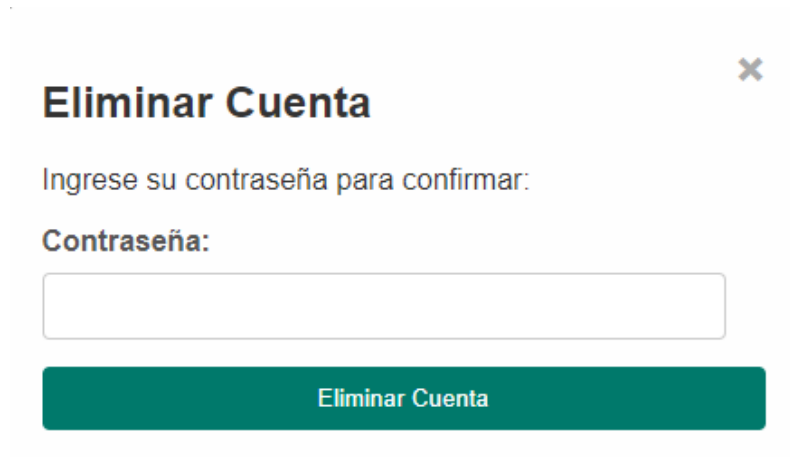
Guardar Cambios

Figura 11: Página perfil de usuario

En esta página se pueden ver los datos actuales y los dispositivos que el usuario tiene registrados, y varios formularios para modificar los datos del perfil. Además, aparece una lista con los dispositivos disponibles en el sistema que, cuando se seleccionan, serán mostrados en la pantalla principal. Es decir, los dispositivos que estén seleccionados al pulsar el botón de actualizar cambios serán los dispositivos que registre el usuario. De forma análoga ocurre con los datos del perfil, cuando se pulse el botón de actualizar perfil, los datos introducidos en los campos del formulario serán los que se actualicen.

2.7 Eliminar cuenta

También aparece un botón de eliminar cuenta que, si se pulsa, nos abrirá una ventana modal pidiendo la contraseña de la cuenta por seguridad.

A modal window titled "Eliminar Cuenta" with a close button (X) in the top right corner. Below the title, it says "Ingrese su contraseña para confirmar:". There is a label "Contraseña:" followed by a text input field. At the bottom, there is a green button labeled "Eliminar Cuenta".

Eliminar Cuenta

Ingrese su contraseña para confirmar:

Contraseña:

Eliminar Cuenta

Figura 12: Ventana modal de eliminar cuenta

2.8 Recuperar contraseña

Si el usuario ha olvidado la contraseña, puede obtener una nueva pulsando en el botón de recordar contraseña en la pantalla de inicio. Se abrirá una nueva ventana modal en la que el usuario introducirá su correo, y recibirá una nueva contraseña que podrá modificar en cuanto acceda al servidor.

A modal window titled "Recuperar Contraseña" with a close button (X) in the top right corner. Below the title, it says "Correo electrónico:". There is a text input field. At the bottom, there is a green button labeled "Enviar".

Recuperar Contraseña

Correo electrónico:

Enviar

Figura 13: Ventana modal de recuperar contraseña

3. Estructura de la aplicación web

La siguiente figura detalla el diagrama de estructura de la aplicación web. Éste describe las diferentes páginas y la navegación entre ellas. Desde la página Index del servidor se puede acceder tanto a la página de Login como a la de Registro. Desde la primera, podemos acceder tanto a la ventana de recuperar contraseña, como a la pantalla Home. Por otro lado, desde registro accedemos a Seleccionar dispositivos y de ahí a la pantalla Home también. Dentro de la pantalla Home se puede ver tanto los datos de las mediciones, como el perfil. Dentro de la pantalla Home se puede ver tanto los datos de las mediciones, como el perfil.

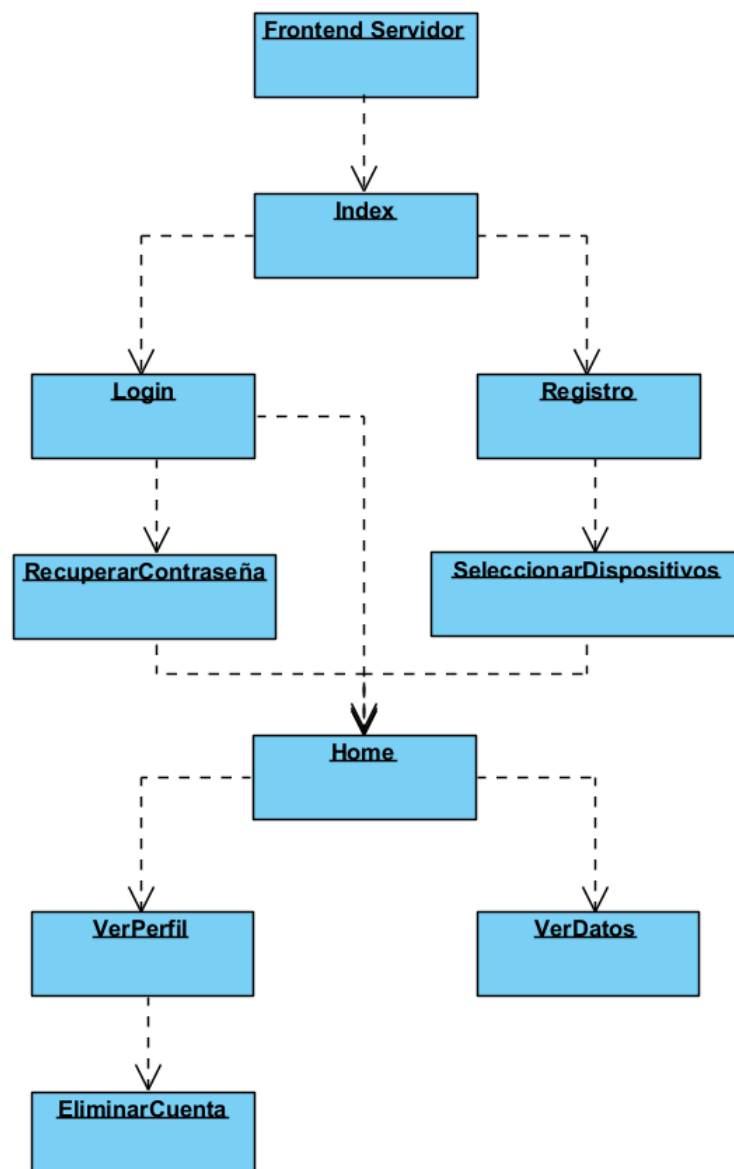


Figura 14: Estructura de la aplicación web

4. Funcionalidades del servidor

El servidor al automatizar todo el proceso de cálculo de planificación y de riego, realiza numerosas funcionalidades que no son visibles para el usuario. Entre ellas se van a destacar dos, además de las mencionadas en el anterior apartado.

4.1 Registro de dispositivos

El servidor, además de todas las funcionalidades mencionadas anteriormente, también registra automáticamente los dispositivos en el sistema.

Cuando un usuario enciende un dispositivo, se manda un mensaje por MQTT a un tópico específico del bróker. Cuando el servidor recibe ese mensaje, abre una nueva ventana en la que el usuario tiene que introducir los datos del dispositivo para completar el registro.

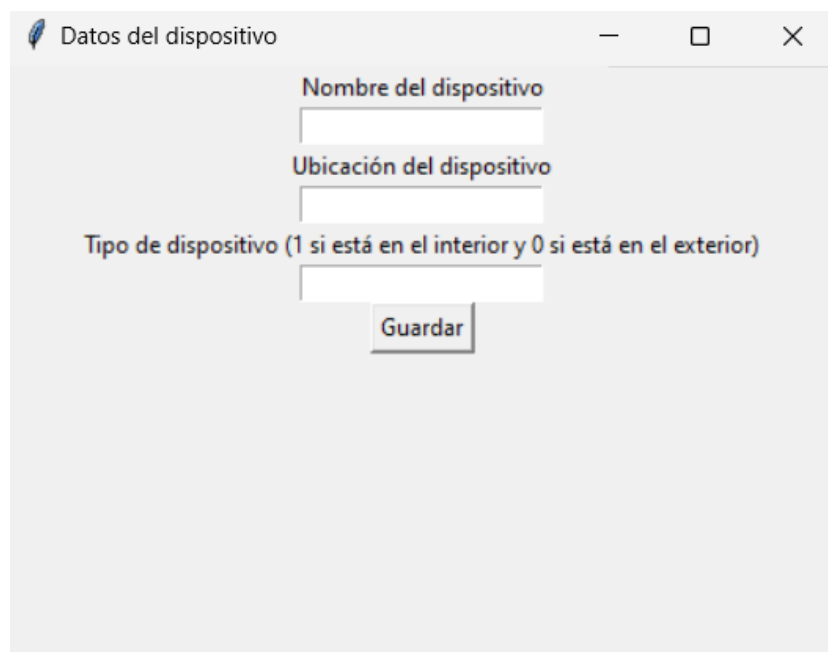
A screenshot of a web application window titled "Datos del dispositivo". The window has a light gray background and standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. Inside the window, there are three text input fields stacked vertically. The first field is labeled "Nombre del dispositivo", the second "Ubicación del dispositivo", and the third "Tipo de dispositivo (1 si está en el interior y 0 si está en el exterior)". Below the third field is a button labeled "Guardar".

Figura 15: Formulario de datos del dispositivo

Una vez se han completado los datos, el dispositivo pasará a estar guardado en la base de datos del servidor, haciendo que sea visible para todos los usuarios.

4.2 Cálculo de la planificación

Para llevar a cabo una planificación de riego eficiente, el servidor no solo tiene en cuenta los datos de las mediciones de los sensores de cada dispositivo (temperatura, humedad ambiente y humedad del suelo), sino que también tiene en cuenta la localización del dispositivo y si está en el interior o en el exterior. Estos datos los obtiene mediante la funcionalidad mencionada anteriormente.

Periódicamente, el servidor obtendrá una media de las mediciones de los sensores de cada dispositivo. Si el dispositivo se encuentra en el exterior, mediante una API realizará una petición del pronóstico meteorológico de la ciudad introducida por el usuario. Después, comparará la media de los datos con unos valores, y si va a llover próximamente. La cantidad de agua que riega dependerá de las mediciones de los sensores. Esto se realiza para hacer una gestión más eficiente del agua de riego.

```
def obtener_prediccion_lluvia(ciudad):
    apiKey = 'e27a2065ccfe1b3bbdf9ddcb44f4e220'
    units = 'metric'
    apiUrl = f"https://api.openweathermap.org/data/2.5/forecast?q={ciudad}&appid={apiKey}&units={units}"

    response = requests.get(apiUrl)

    if response.status_code == 200:
        data = response.json()
        rain = 0
        for forecast in data["list"][2:]:
            rain_probability = forecast.get("pop", 0) * 100
            if rain_probability > 65:
                if rain_probability > rain:
                    rain = rain_probability
        return rain
    else:
        print("Error al obtener el pronóstico del tiempo:", response.status_code)
        return None

# disp-probabilidad lluvia
dispositivos_lluvia = {}

with app.app_context():
    dispositivos = Dispositivo.query.all()
    for dispositivo in dispositivos:
        if dispositivo.es_interior:
            dispositivos_lluvia[dispositivo.nombre] = 0 # Probabilidad 0 en interior
        else:
            lluvia = obtener_prediccion_lluvia(dispositivo.ciudad)
            dispositivos_lluvia[dispositivo.nombre] = lluvia
```

Figura 16: Obtención de pronóstico meteorológico