

GUI para medición de variables de temperatura y humedad del suelo, para la obtención de mapas de rendimiento en una finca de flores

JHONATAN PAOLO TOVAR SOTO

FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR SAN JOSÉ

OFICINA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



2020

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

El software **GUI para medición de variables de temperatura y humedad del suelo, para la obtención de mapas de rendimiento en una finca de flores**, hace parte de los resultados del proyecto de investigación docente titulado “Aplicación de un desarrollo IoT con técnicas de agricultura de precisión para un cultivo de flores”, que hace parte de la oficina de investigación e innovación de la Fundación de Educación Superior San José.

En el presente manual se darán las consideraciones necesarias y suficientes para que el usuario entienda cada parte del software, proporcionando las vistas de cada pantalla visibles en el programa, así como sus funcionalidades específicas.

OBJETIVOS

- ✚ Realizar una descripción detallada sobre el funcionamiento y uso de los distintos componentes del software de escritorio en la tarjeta de desarrollo Raspberry Pi.
- ✚ Guiar al usuario en los diferentes elementos del software de escritorio, y así apoyarlo en cualquier duda sobre la utilización de esta.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

El software requiere de los siguientes programas para lograr su ejecución:

- **SO:** Cualquiera que Python sea compatible. (Windows, MacOS, Linux)
- **Software:**
 - Python 3.x: Disponible en Windows ([Chocolatey](#), [python.org](#)), MacOS, Linux (*ver en su respectiva wiki*).
 - Tkinter: Incluido en Python (Disponible a través de PIP).
 - Matplotlib: Disponible en Python a través de PIP.
 - Numpy: Disponible en Python a través de PIP.
 - Servidor **SQL**: *MariaDB* o *MySQL* para la base de datos.
 - Librerías propias: archivos .py proporcionados a partir del desarrollo de este proyecto para garantizar el correcto funcionamiento del software.

GUÍA DE USO

Ya con los requisitos resueltos, la instalación consta de descargar el repositorio a cualquier carpeta del servidor portable, que está montado sobre la tarjeta de desarrollo Raspberry Pi donde se va a trabajar y ejecutar en Python así (*ya con el atributo de ejecución añadido*):

```
python Principal.py
```

Para evitar errores en la conexión de base de datos, es necesario crearlo desde la shell de MySQL o en el entorno web (***phpMyAdmin***) con los datos que se encuentran (o modifiquen) en CapturaDB.py.

Por defecto es:

- Usuario:
Porvenir2020
Pwd:
GUI2020
- Host: localhost
- BD:
datosSensores

1. INICIO DE LA INTERFAZ GRÁFICA

Al ejecutar Principal.py se abrirá la siguiente interfaz gráfica:



Ilustración 1. Captura de Ventana de carga del programa.

En este paso el programa da una espera de 5 segundos para buscar la conexión correcta del protocolo serial, de donde se obtienen los datos de los sensores. Posteriormente se abre la siguiente ventana.

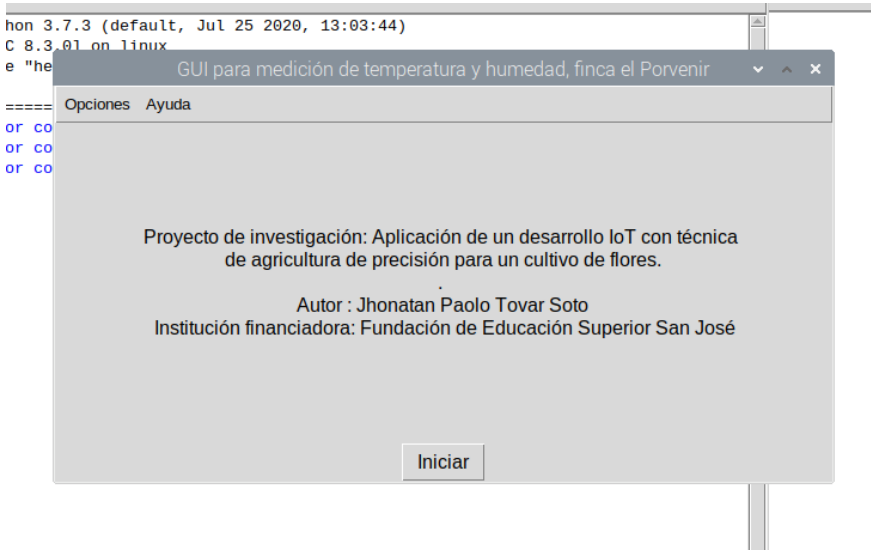


Ilustración 2. Captura de Ventana principal con la descripción del programa.

En esta ventana se tienen varias opciones que el usuario podrá distinguir a continuación.

Menú opciones

En este menú el usuario podrá encontrar dos opciones: Acerca de y Salir.

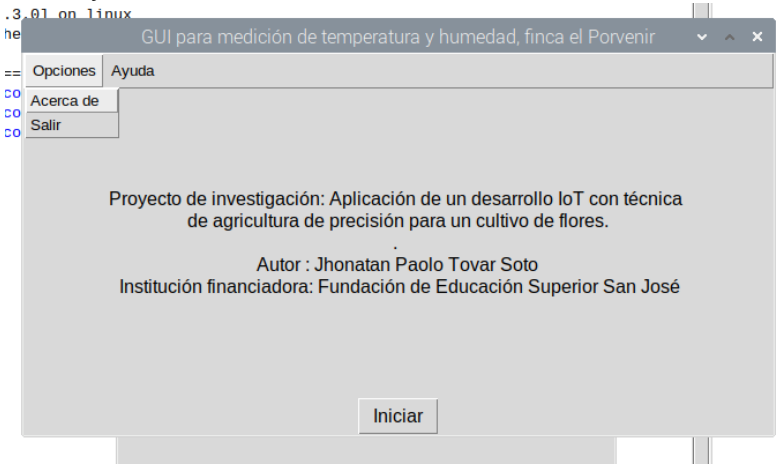


Ilustración 3. Captura de con el menú “Opciones”.

Cuando el usuario quiera salir definitivamente del programa podrá dar click sobre Salir, y automáticamente el programa se cierra. Si el usuario quiere conocer información adicional del software, podrá dar click en “Acerca de”.

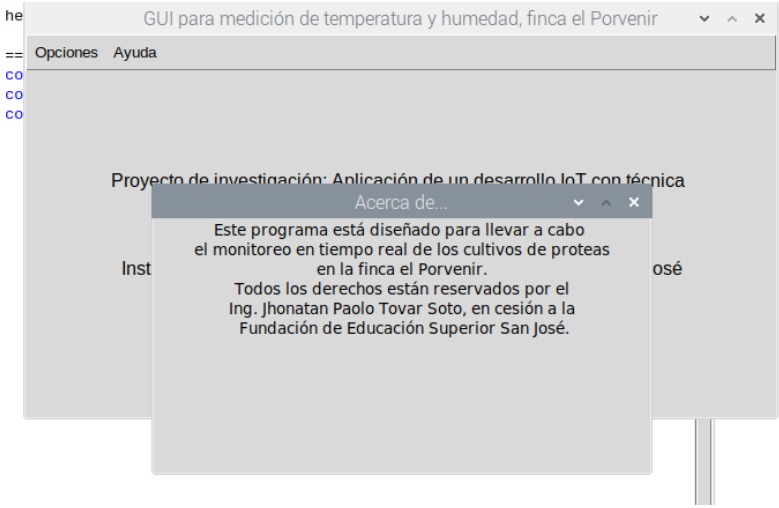


Ilustración 4. Captura de la ventana del menú “Acerca de”.

Menú Ayuda

Adicional, el usuario cuenta con otro submenú que le podrá ayudar con más información. Este menú se titula “Ayuda” y tiene dos submenús: Sensores y Cómo utilizar.

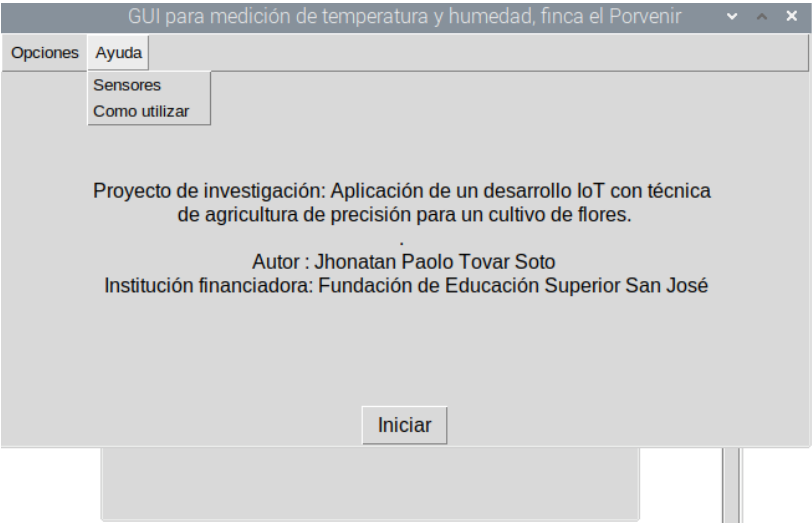


Ilustración 5. Captura con el menú “Ayuda”.

En el submenú “Sensores” el usuario encontrará información relevante sobre los sensores implementados y su interfaz de uso de hardware.

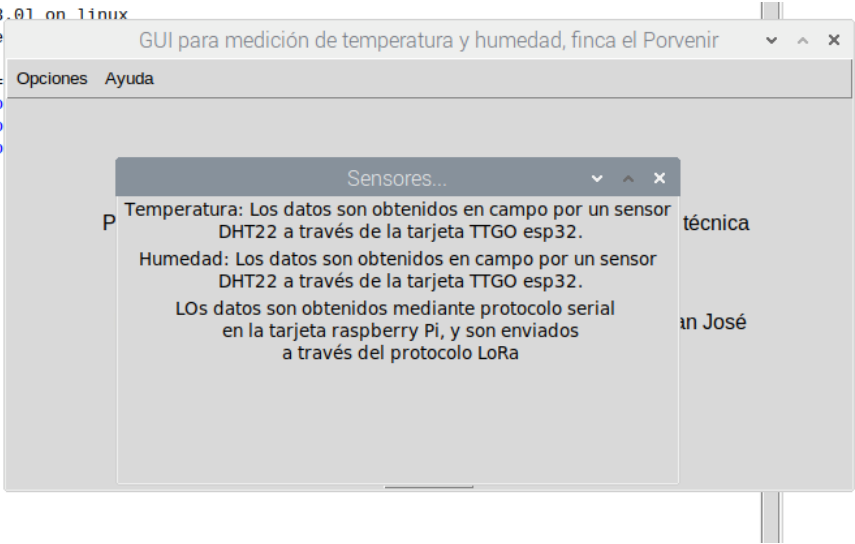


Ilustración 6. Captura de ventana del menú “Sensores”.

En el submenú “Cómo utilizar” el usuario encontrará información relevante sobre el uso del programa.



Ilustración 7. Captura de ventana del menú “Cómo utilizar”.

2. MENÚ DE SELECCIÓN DE MODOS DE OPERACIÓN

Una vez el usuario da click sobre el botón “Iniciar” de la ventana principal de la aplicación, se abrirá el menú de selección para determinar el tipo de modo de operación del programa.

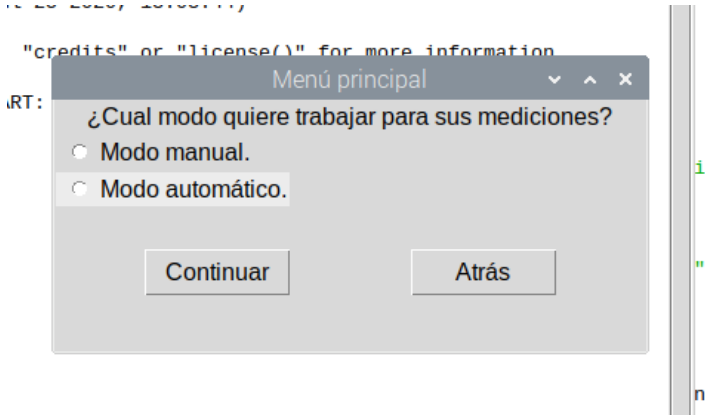


Ilustración 8. Captura de Ventana del menú de modos de operación.

El usuario puede elegir entre dos posibles modos: manual y automático. Cada modo consta de un sistema de operación diferente, en el primer caso el programa no realiza tomas de datos sino hasta que el usuario dé la orden de tomar las mediciones, mientras que, en el segundo modo, el software mostrará cada cierto tiempo los valores obtenidos de las mediciones en pantalla.

Una vez el usuario elige el modo a trabajar, se abrirán alguna de las siguientes ventanas para cada modo. El usuario tiene libertad de elegir tomar datos individuales de cada medición, o de obtener las dos mediciones al mismo tiempo. El botón “Atrás” nos permite cerrar la ventana actual y volver al menú de selección de modos.

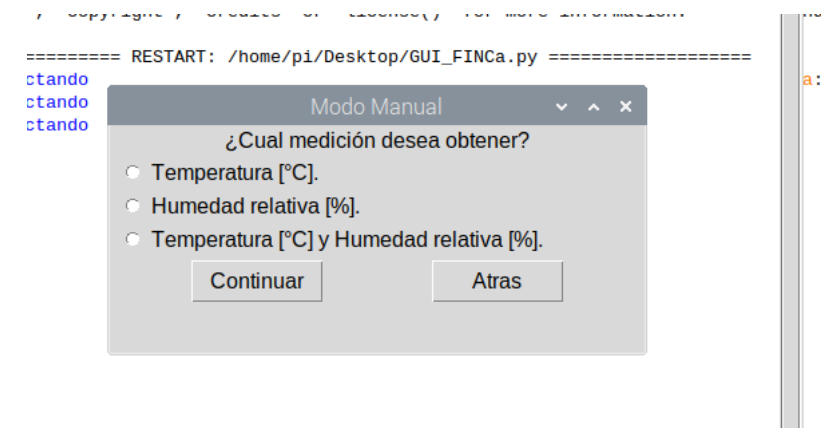


Ilustración 9. Captura de Ventana del menú para el modo manual.

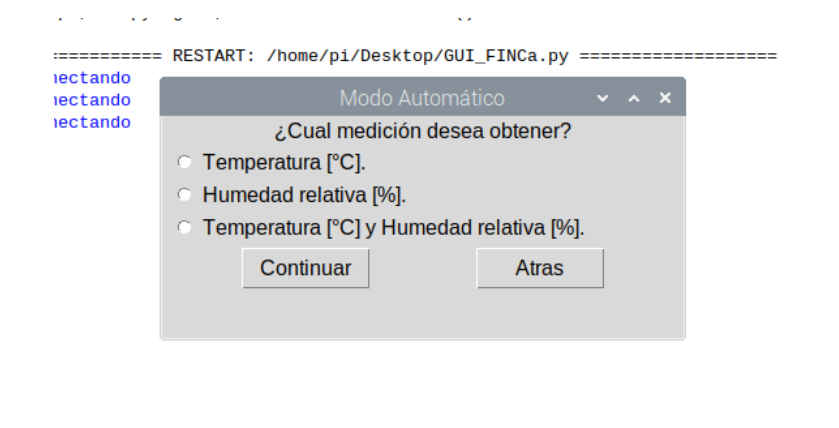


Ilustración 9. Captura de Ventana del menú para el modo automático.

3. MODO DE OPERACIÓN MANUAL

Si el usuario elige esta modalidad, podrá tomar los datos cada vez que el desee visualizarlos en pantalla. Sin embargo, los datos siempre irán a la base de datos, así esté en modo manual o automático, para que se disponga de ellos en cualquier momento y se pueda realizar una gráfica posterior de rendimiento del cultivo.

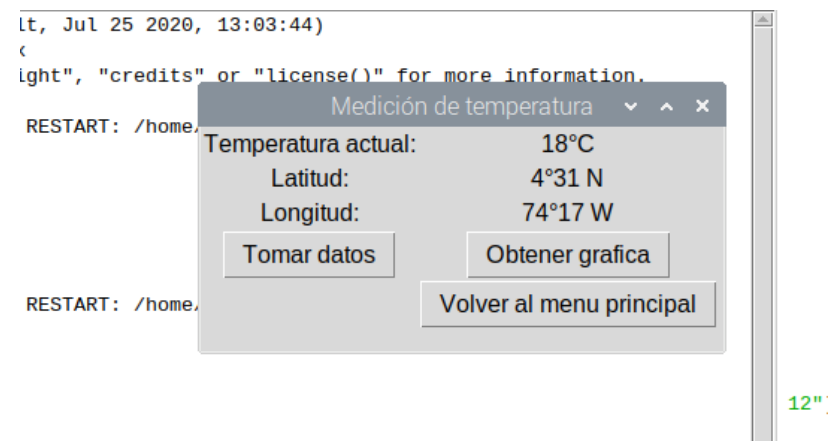


Ilustración 10. Captura de Ventana de medición de temperatura en modo manual.

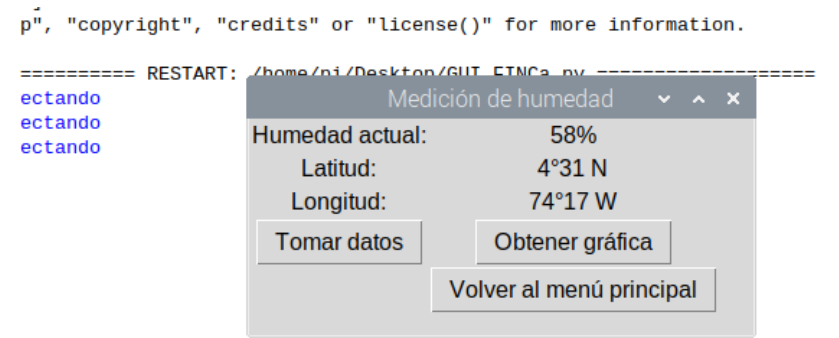


Ilustración 11. Captura de Ventana de medición de humedad en modo manual.

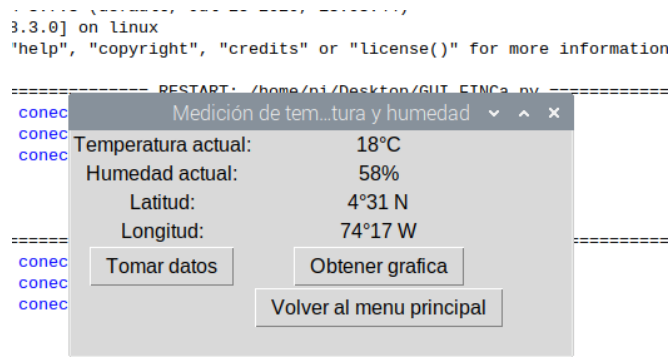


Ilustración 12. Captura de Ventana de medición de temperatura y humedad juntos en modo manual.

La principal característica de este modo de medición es que la interfaz tiene un botón denominado “Tomar datos” que permite al usuario tomar los datos solamente en el instante en que da click a dicho botón. Esto permitirá obtener una medición estática solamente cuando lo requiera. Adicional se ha dejado un botón de obtener gráfica para que a futuro el programa nos proporcione las gráficas de rendimiento del cultivo una vez se tenga la red de sensores implementados en el cultivo.

Otra característica que provee el software es la geolocalización de la medición, lo cual a futuro permitirá facilitar los mapeos de rendimiento del lugar de las mediciones, y así obtener valores más precisos de las mediciones in situ.

4. MODO DE OPERACIÓN AUTOMÁTICO

Si el usuario elige esta modalidad, podrá visualizar los datos de manera automática cada cierto tiempo, acorde a la programación realizada en el software (susceptible a cambios, dependiendo de las necesidades del usuario).

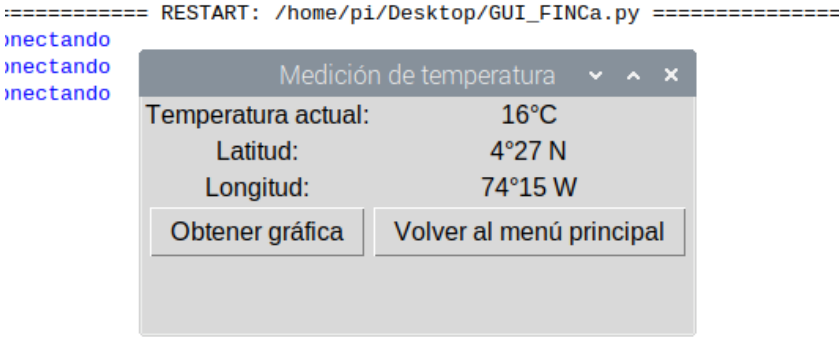


Ilustración 13. Captura de Ventana de medición de temperatura en modo automático.

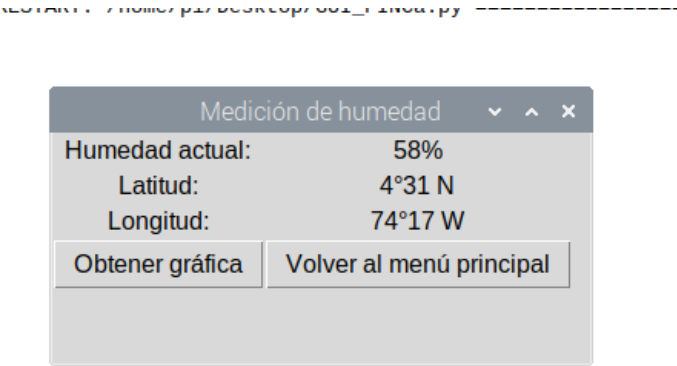


Ilustración 11. Captura de Ventana de medición de humedad en modo automático.

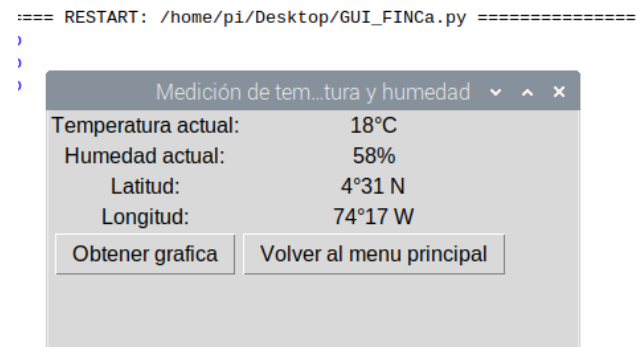


Ilustración 10. Captura de Ventana de medición de temperatura y humedad juntos en modo automático.

La principal característica de este modo de medición es que la interfaz no tiene el botón denominado “Tomar datos” que si posee el modo manual. Adicional se ha dejado un botón de obtener gráfica para que a futuro el programa nos proporcione las gráficas de rendimiento del cultivo una vez se tenga la red de sensores implementados en el cultivo.

Otra característica que provee el software es la geolocalización de la medición, lo cual a futuro permitirá facilitar los mapeos de rendimiento del lugar de las mediciones, y así obtener valores más precisos de las mediciones in situ.

El botón “Volver al menú principal” tanto en el modo manual como automático, permitirá cerrar la ventana actual, y regresar a la ventana del menú del modo en el que nos encontremos.