



UNIVERSIDAD  
**esan**

**Manual de uso: “Nombre dispositivo”**

**CURSO**

Arquitectura del Computador

**SECCIÓN**

S-004

**DOCENTE**

Marks Calderón Niquin

**INTEGRANTES**

NAVARRETE PINEDO, Italo Alejandro

SOLIMANO CASTRO, DOMENICO ANTONIO

RODRIGUEZ GUTIERREZ, JOAQUIN GABRIEL

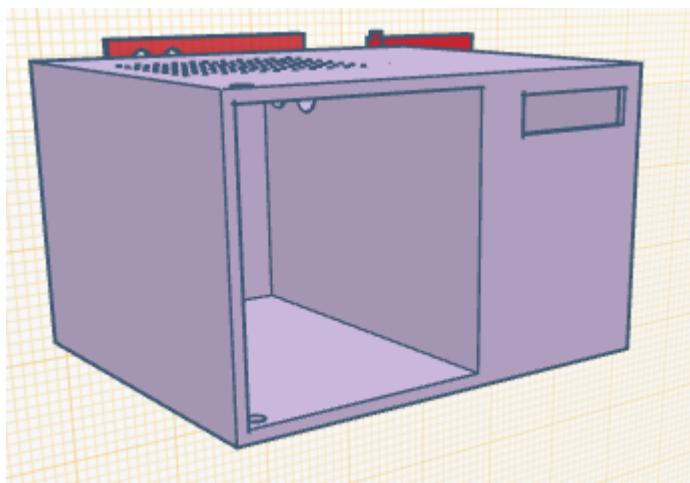
PATIÑO RODULFO, ROGER NAHIM GEORGY



## 1. Descripción general del dispositivo

El sistema permite realizar monitoreos a la descomposición a distintos tipos de fruta (principalmente plátano) mediante un sensor de gas (MQ-135) y un sensor de temperatura(DHT11 ).

El case tiene la forma de un pequeño “microondas”:



- En la parte interior del case coloca la fruta a realizar la medición.
- En la parte frontal, se encuentra una pequeña pantalla donde se muestran las mediciones (gas, temperatura y humedad).
- El sistema envía los datos mencionados anteriormente en caso se encuentre un nivel de medición bastante elevado.

## 2. Dispositivos Visibles

Los dispositivos visibles por los usuarios son los siguientes:

### Exterior:

- Una pantalla LCD que muestra los estados de medición.
- El puerto USB para que el dispositivo reciba la energía eléctrica (parte posterior).

### Interior:

- Un sensor MQ-135, encargado de realizar las mediciones de gas de la fruta.

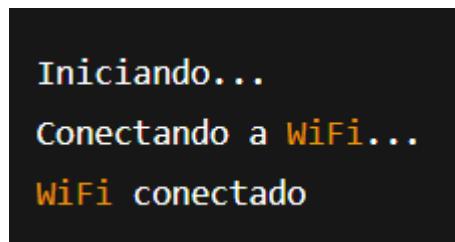
- Un sensor DHT11, encargado de realizar las mediciones de Temperatura y humedad del entorno (interior del dispositivo).

### 3. Encendido del dispositivo

1. Conecte el dispositivo a una fuente de energía vía USB
2. Una vez el dispositivo esté encendido, la pantalla mostrará los siguientes mensajes:

- “Iniciando...”
- “Conectando a WiFi...”
- “WiFi conectado!”

Ejemplo:



3. Una vez conectado al WiFi, el dispositivo empieza a realizar las mediciones automáticamente.

### 4. Cómo usarlo

#### 1. Abra el case

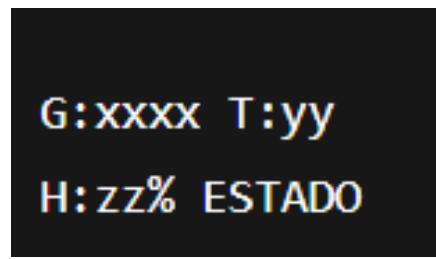
- La tapa protege a los sensores y ayuda a realizar una mejor medición de los gases, temperatura y humedad.

#### 2. Coloque la fruta en el interior del dispositivo.

- Ponga en el interior del compartimento un plátano o fruta.
- Cierre la tapa para que el sensor MQ-135 pueda detectar los gases con más precisión (el proceso puede tardar unos minutos).

#### 3. Espere las lecturas

- Una vez realizados los pasos anteriores, La pantalla mostrará las mediciones como se muestra en el ejemplo:



Donde:

- **G:** Medición del gas
- **T:** Temperatura
- **H:** Humedad
- **Estado:** “Fresca”, “Madura” o “ posible descomp”.

## 5. Interpretación de los estados

El dispositivo determina el estado de la fruta combinando el nivel de gas (MQ-135) con las mediciones de temperatura y humedad (DHT11). Estos valores ayudan a una mejor interpretación, puesto que se puede determinar si los gases detectados son parte de una maduración normal o corresponde a una posible descomposición acelerada.

### Fresca:

- Valores por debajo del primero punto de referencia (que se evalúa al momento de la instalación)
- Temperaturas dentro de un rango estable (similar al entorno fuera del dispositivo)
- La fruta está en buenas condiciones

### Madura:

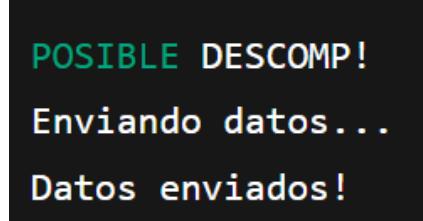
- El gas supera el primer punto de referencia, señal de un progreso en el proceso de maduración
- Temperatura y humedad como apoyo para determinar si el contenido está en un ambiente normal o más cálido (lo cual acelera el proceso)
- Sin peligro aún

### Possible descomposición

- El gas supera el segundo umbral
- Si además, la temperatura y humedad tienen un nivel elevado, es más probable que este proceso acelere la descomposición

- En este punto, el dispositivo envía los datos automáticamente a la nube

Ejemplo:



En ese momento, el dispositivo envía los datos a la plataforma IoT (Ubidots).

## 6. Consulta de datos en la nube

Solo aplica cuando se detecta descomposición. Para visualizar los reportes deberá seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar a Ubidots con la cuenta configurada por el equipo
2. Busque el dispositivo raspberry
3. Verá los valores que se registraron automáticamente:
  - Fecha y hora del suceso
  - Gas
  - Temperatura
  - humedad

Esto sirve para registrar por tiempo el deterioro del contenido en el dispositivo.

## 7. Funcionamiento Interno

El sensor MQ-135 detecta gases liberados por frutas en descomposición. Por otro lado, el DHT11 mide la temperatura y humedad para contextualizar la lectura. La raspberry pi pico W procesa estos registros y en base a ellos decide el estado de la fruta. Cuando el gas es muy alto, envía automáticamente los valores vía WiFi.

## 8. Recomendaciones de uso

Se recomienda no golpear ni presionar el Sensor MQ135. No colocar frutas mojadas o con agua superficial, puesto que puede dañar el sensor. Esperar unos minutos después de cerrar el case para que el gas pueda estabilizarse. Colocar solo una fruta a la vez para evitar saturación de lectura. Mantener el case cerrado durante las mediciones.

## 9. Problemas Comunes

Problema	Possible causa	Solución
La pantalla no enciende	No hay energía	Verificar cable USB
No envía datos a la nube	No hay WiFi	Revisar credenciales y reintentar
Lecturas inestables	Case abierto	Mantenerlo cerrado
Lectura de gas muy alta	Fruta muy madura	Confirmar olor y supervisar fruta