

INTERNET DE LAS COSAS

PRACTICA # 2

COMUNICACIÓN CON LOS

DISPOSITIVOS DE IOT

**BY DR. FRANCISCO JAVIER
ALVARADO RODRIGUEZ**

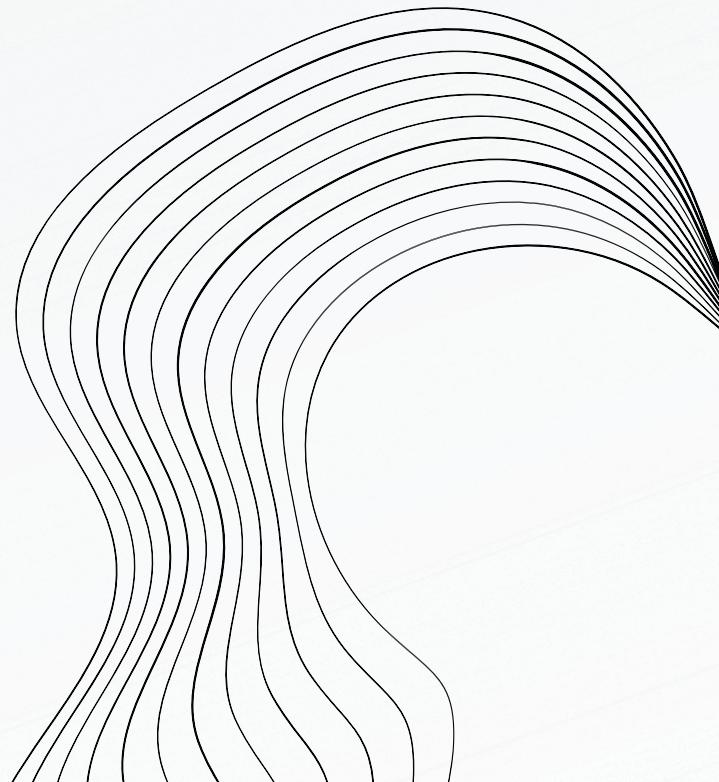
23/10/24

ACTIVIDAD 8

**ISAAC
MENCHACA**

3320488

MCC



INTRODUCCION

En el ámbito del Internet de las Cosas (IoT), la captura de imágenes y video mediante dispositivos embebidos es una de las aplicaciones más comunes, utilizada en sistemas de seguridad, monitoreo ambiental, y análisis visual. En esta práctica, se usará una Raspberry Pi Zero W junto con el módulo de cámara compatible para realizar la captura de imágenes. La Raspberry Pi Zero W es un dispositivo ideal para estos proyectos debido a su pequeño tamaño, bajo consumo de energía, y capacidad de conectarse a una red inalámbrica.

El propósito de esta práctica es aprender a conectar y configurar una cámara en la Raspberry Pi Zero W, capturar imágenes utilizando comandos en el terminal, y acceder a dichas imágenes de manera remota a través de una conexión SSH. Este ejercicio proporciona un entendimiento básico de cómo interactuar con periféricos de video en un entorno IoT.

DESARROLLO

1. Preparación del entorno

Antes de iniciar la práctica, fue necesario preparar el entorno de trabajo. Se realizaron las siguientes actividades:

- **Instalación del sistema operativo:** Se descargó e instaló Raspberry Pi OS Lite en una tarjeta microSD utilizando una herramienta como Raspberry Pi Imager. Este sistema operativo fue elegido por ser ligero y adecuado para proyectos de IoT.
- **Configuración de SSH:** Para facilitar la comunicación con la Raspberry Pi Zero W, se habilitó el acceso remoto mediante SSH. Esto se realizó creando un archivo vacío llamado ssh en la partición de arranque de la tarjeta microSD.
- **Conexión a la red Wi-Fi:** Se configuró la conexión Wi-Fi de la Raspberry Pi creando un archivo wpa_supplicant.conf con los datos de la red, lo cual permitió que el dispositivo se conectara automáticamente al encenderse.

2. Conexión y configuración de la cámara

Una vez configurada la Raspberry Pi Zero W, se procedió a realizar las conexiones y configuración de la cámara:

Conexión física de la cámara: Se conectó el módulo de cámara a la Raspberry Pi mediante el puerto de cámara (CSI). Para esto, se utilizó el cable de cinta adecuado, conectando la cámara al puerto CSI de la Raspberry Pi, asegurándose de que la conexión fuera correcta (pines orientados correctamente).

Habilitación del módulo de la cámara: En la terminal SSH, se habilitó la cámara utilizando la herramienta de configuración de la Raspberry Pi:

```
sudo raspi-config
```

En el menú, se seleccionó Interfacing Options y luego Camera, para habilitar el soporte de la cámara. Después de reiniciar la Raspberry Pi, la cámara estaba lista para ser utilizada.

Captura de imágenes: Se utilizó el siguiente comando para capturar una imagen con la cámara y guardarla como imagen.jpg:

```
raspistill -o imagen.jpg
```

Este comando capturó una imagen con la cámara y la guardó en el directorio actual.

Verificación de la imagen: Para verificar que la imagen fue capturada correctamente, se descargó la imagen a la computadora local utilizando scp:

```
scp pi@IP_DE_LA_RASPBERRY:/home/pi/imagen.jpg .
```

La imagen fue visualizada en la computadora, comprobando que la cámara estaba funcionando correctamente.

Script en Python: Se creó un script en Python para automatizar la captura de imágenes a intervalos regulares:

[ir a anexos](#)

Este script capturó 5 imágenes, con un intervalo de 5 segundos entre cada una.

CONCLUSIONES



El uso de la Raspberry Pi Zero W con una cámara en esta práctica introdujo conceptos clave sobre la integración de dispositivos periféricos en sistemas IoT. La capacidad de capturar y procesar imágenes en tiempo real abre una amplia gama de posibilidades en aplicaciones como monitoreo de seguridad, vigilancia remota, y análisis de imágenes.

Este ejercicio destaca la versatilidad de la Raspberry Pi como una plataforma para proyectos de IoT, demostrando su capacidad para interactuar con cámaras y otros dispositivos de forma eficiente.

REFERENCIAS

- [1] A. Monk, Programming the Raspberry Pi: Getting Started with Python, 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2015.
- [2] S. Monk, The Internet of Things: Do-It-Yourself Projects with Arduino, Raspberry Pi, and BeagleBone Black, New York, NY: McGraw-Hill, 2015.
- [3] Upton, E., and Halcree, G., Raspberry Pi User Guide, 4th ed. New York, NY: Wiley, 2016.

ANEXOS

```
from time import sleep
from picamera import PiCamera

camera = PiCamera()

for i in range(5):
    camera.capture(f'Imagen_{i}.jpg')
    sleep(5)
```