



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



### DESARROLLO DE IoT

ASIGNATURA:

Desarrollo de IoT

PROFESOR:

Ing. Vanessa Guevara

PERÍODO ACADÉMICO:

2024-A

### TRABAJO EN CLASE

TÍTULO:

**IoT sobre Packet Tracer**



## 1. OBJETIVOS

- Simular una aplicación de IoT sobre Packet Tracer.

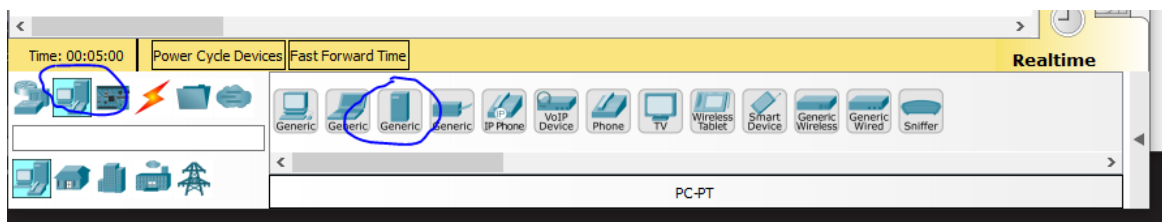
## 2. MATERIALES

- Laptop
- Software Packet Tracer

Nota: Cada Alumno deberá registrarse con Cisco y crear su cuenta personal.

## 3. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA PRÁCTICA

### 1. Colocar los elementos en la ventana de Packet Tracer



**Figura 1**

- **Servidor**
  - Ubicación: End Devices
  - Server-PT
- **PC de Usuario**
  - Ubicación: End Devices – End Devices
  - PC-PT
- **Switch**
  - Ubicación: Network Devices - Switches
  - 2960
- **Componentes**
  - Ubicación: End Devices - Home
  - Door
  - Window
  - Light
  - Toggle Push Button
  - Rocker Switch
- **Tarjetas SBC**
  - Ubicación: Components - Boards
  - SBC Board

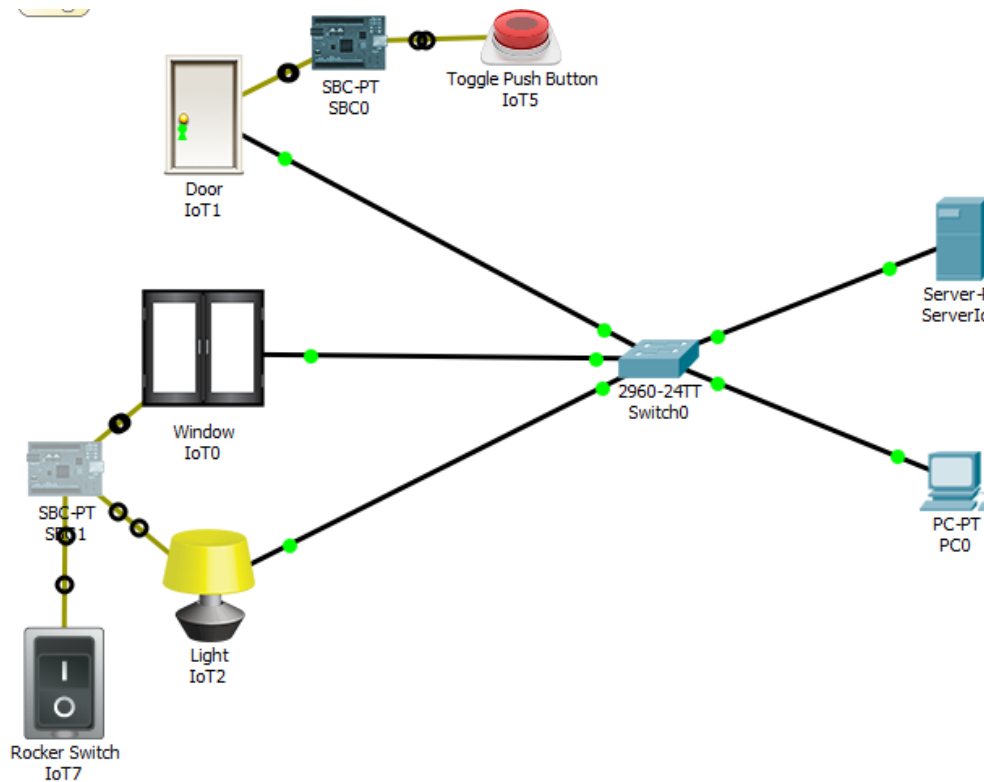


Figura 2

## 2. Configurar el Servidor

- Configurar la IP del Servidor, se configura la IP estática **192.168.0.2** con máscara **255.255.255.0**

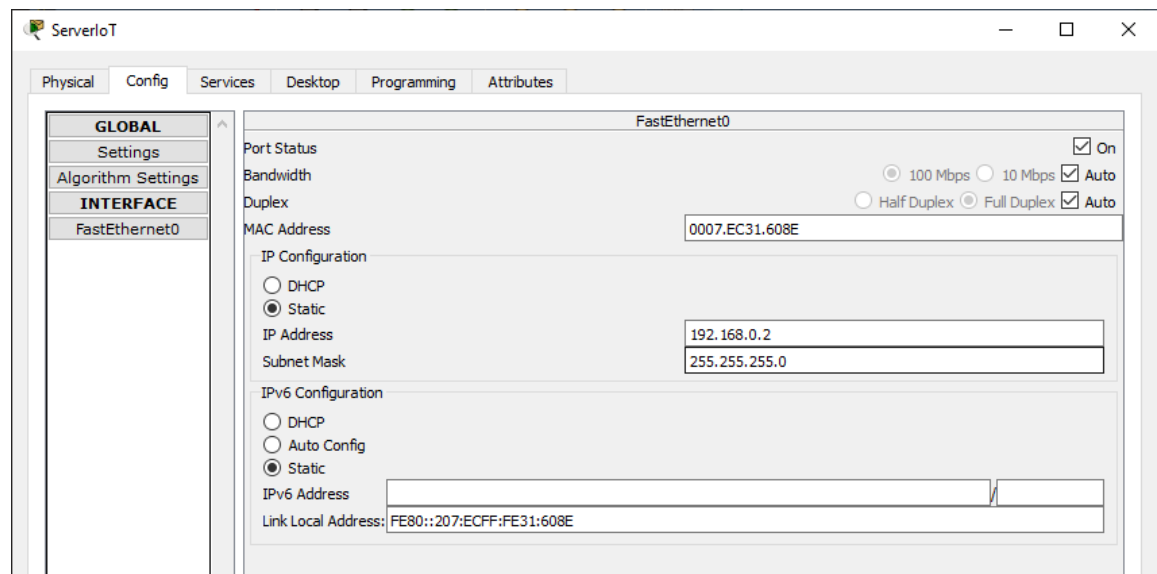


Figura 3

- En la ventana de "Services", configurar la opción de DHCP. Tomar en cuenta que se debe editar el Scope de "serverPool" y dejarlo como en la figura.
- Habilitar el servicio de DHCP en 'On'

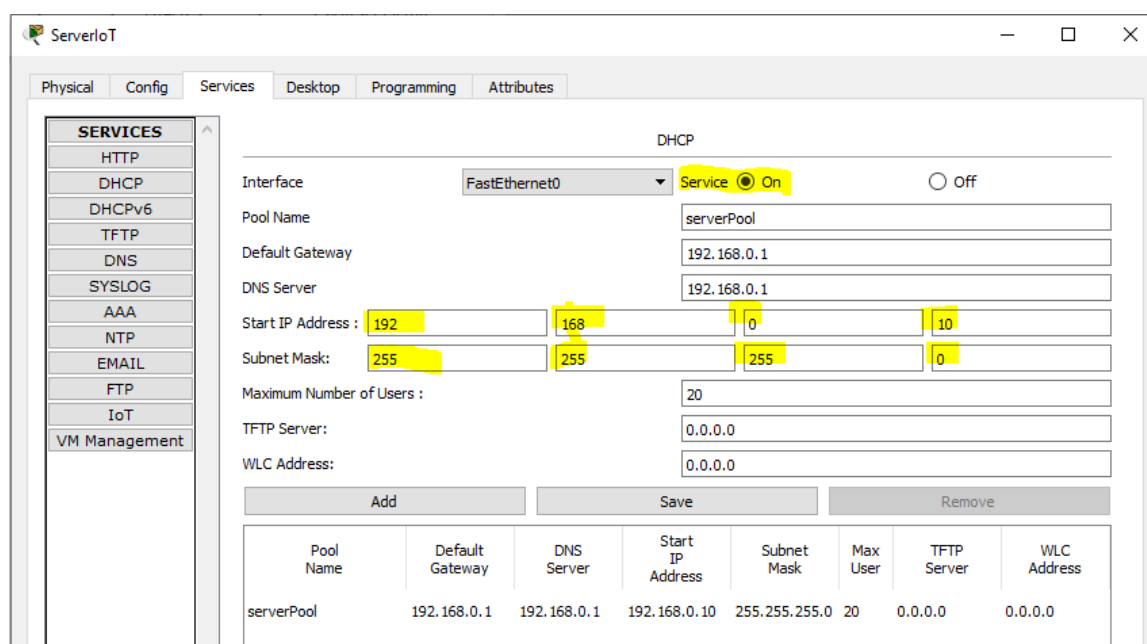


Figura 4

- En la opción de Services, habilitar el Servicio de IoT, tal como se muestra en la figura.

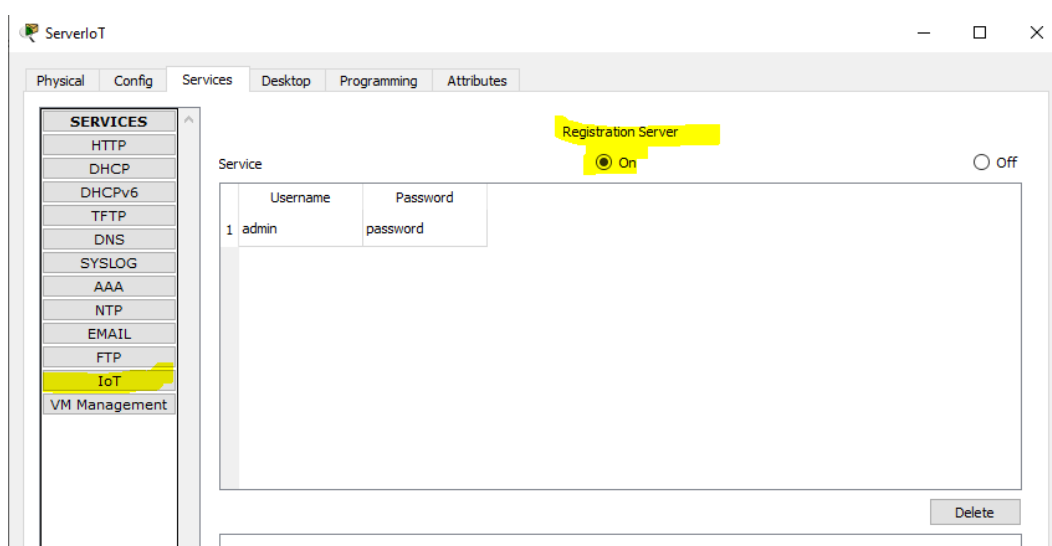
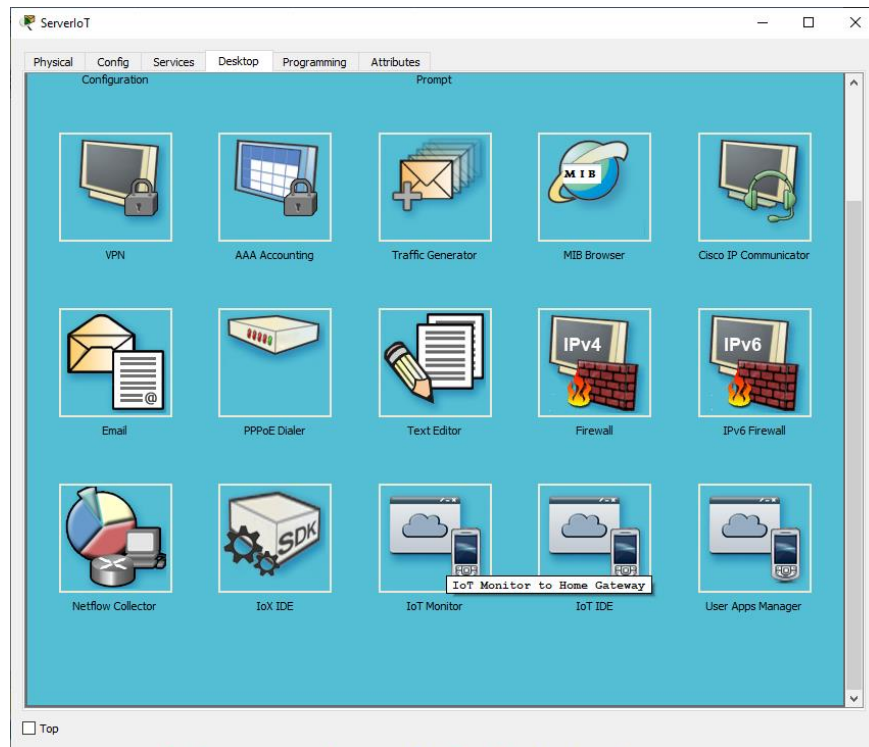


Figura 5

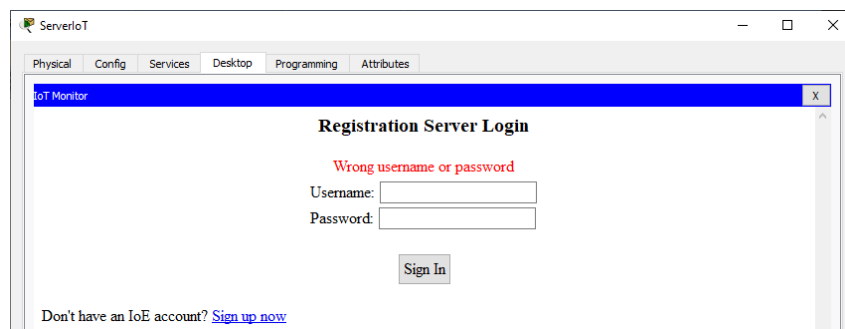
- En la opción de 'Desktop' buscar el recuadro de 'IoT Monitor'



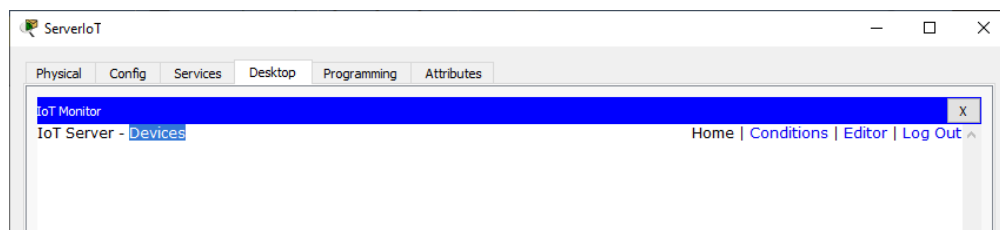
**Figura 6**

- Crear el usuario y password para acceder el servicio de IoT del Laboratorio de Packet Tracer. Usar la opción: “Don’t have an IoE account? Sign up now”  
Se recomienda que usen los siguientes parámetros:

**Username:** admin  
**Password:** password



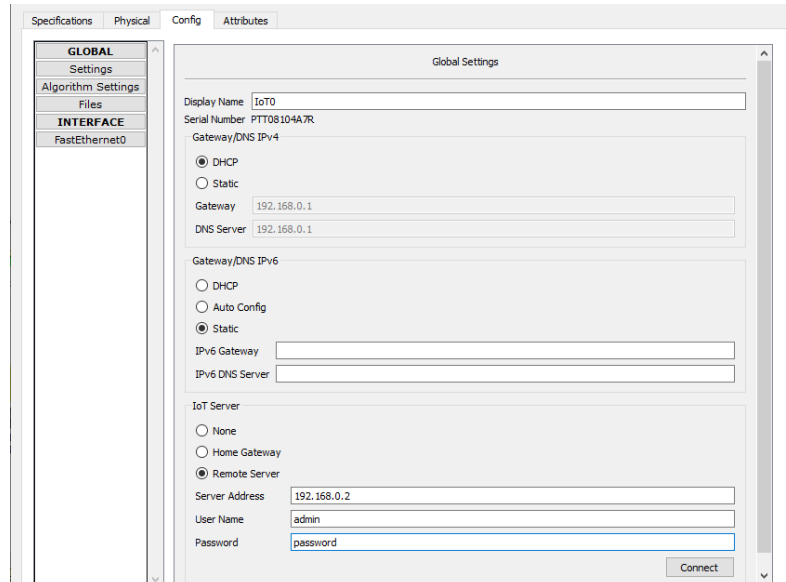
**Figura 7**



**Figura 8**

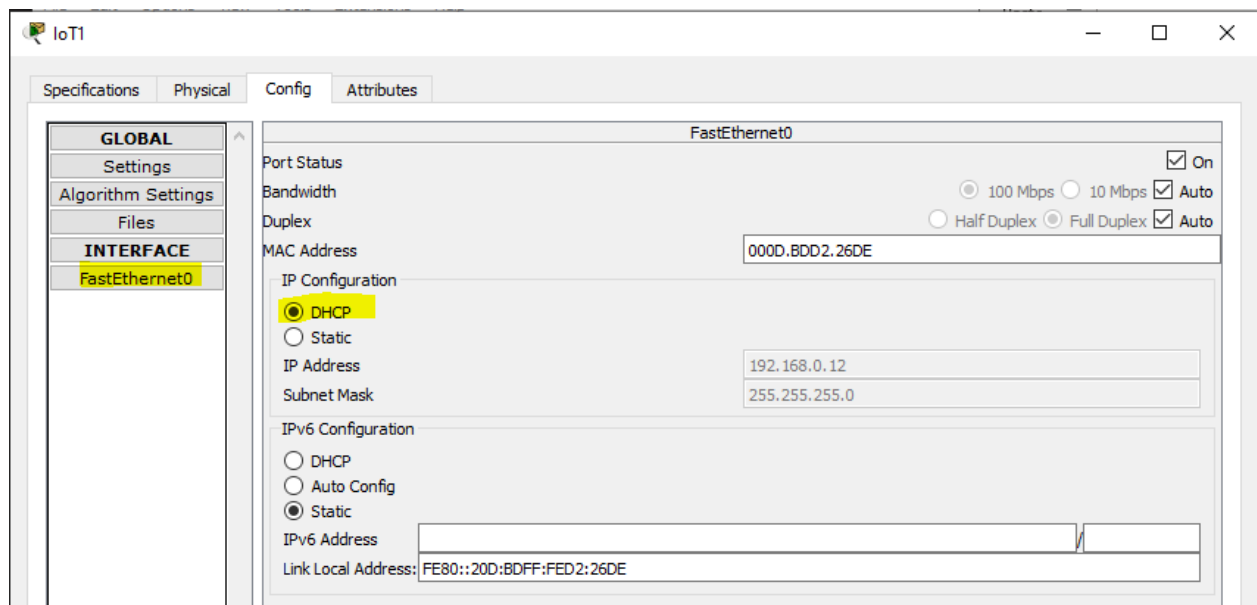
## Configurar los dispositivos IoT

- Los dispositivos como la Ventana, Puerta y la lámpara se deben configurar antes de lograr trabajar con los mismos.
- En cada dispositivo se debe ir la viñeta de ‘Config’ en la opción de ‘Settings’, se debe colocar la dirección IP del servidor de IoT.



**Figura 9**

- Verificar que los dispositivos tengan una dirección IP, para lo cual en la viñeta de ‘Config’ en la opción de ‘FastEthernet0’, verificar que está habilitada la opción de DHCP en ‘IP Configuration’. El Usuario y Password, son los que se definieron para el Servidor de IOT en el punto anterior.



**Figura 10**

- Una vez configurado cada uno de los dispositivos es posible visualizarlos desde el servidor de IoT o la PC, para ello es necesario abrir un browser.

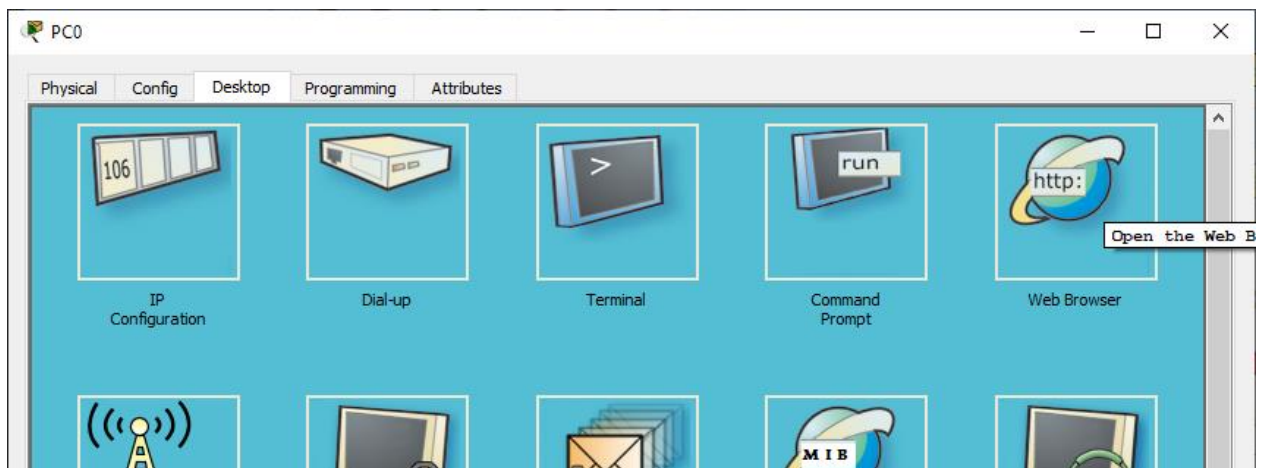


Figura 11

- Ingresar a la IP del servidor de IoT y se puede visualizar lo siguiente.

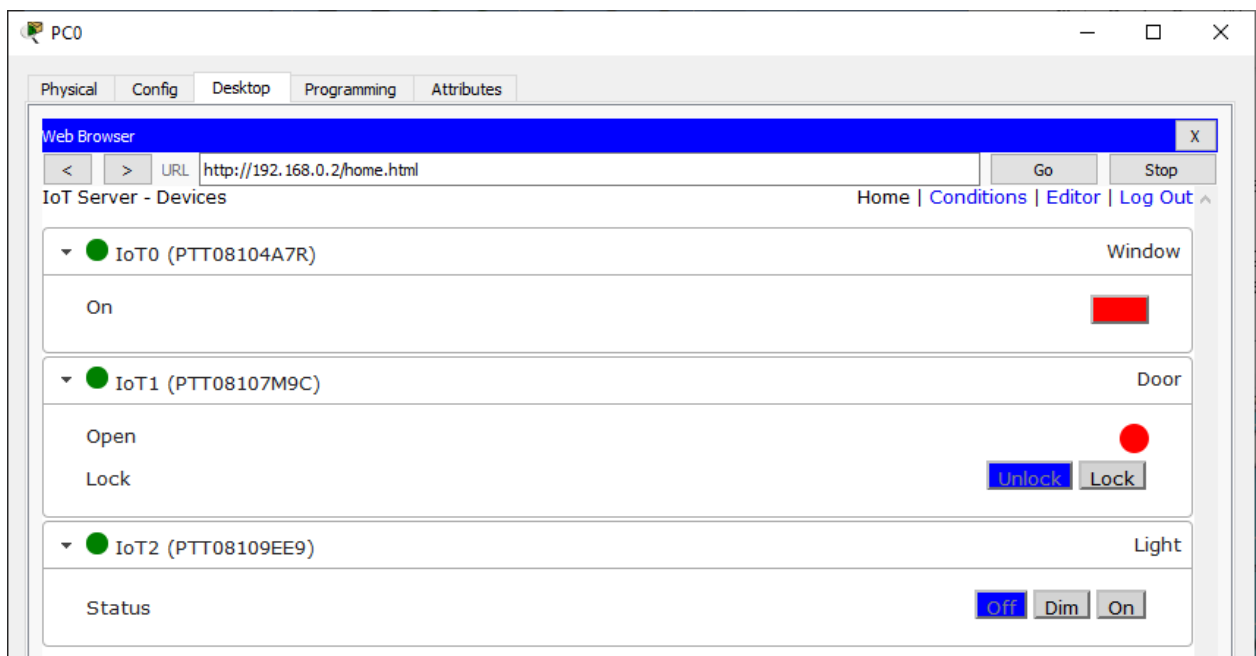


Figura 12

## Configurar los dispositivos IoT

Usar el cable 'IoT Custom Cable', para conectar el pulsador o botón a la tarjeta SBC; **el puerto D0 del pulsador al puerto D0 de la tarjeta.**

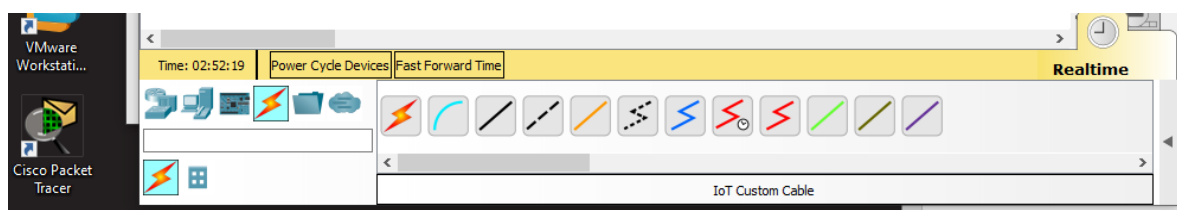
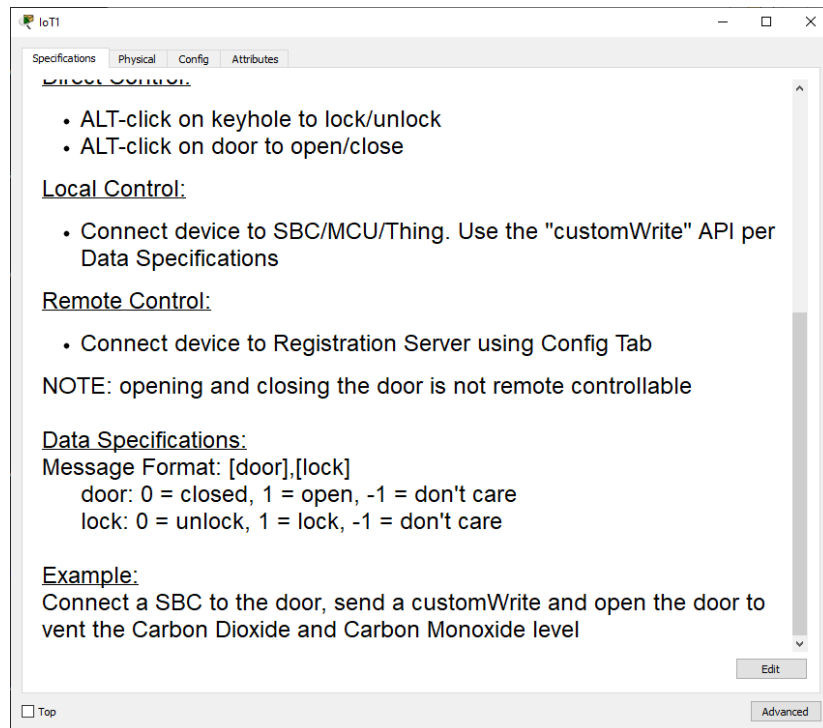


Figura 13

- Ir a la opción de programación del dispositivo SBC y crear un nuevo proyecto para Python.

## Configurar la acción sobre la puerta

- Primero es necesario entender las acciones que puede realizar la puerta, para ello se puede consultar en 'Specifications', para el ejercicio de esta práctica la puerta tiene 3 estados:
  - 0 – Cerrado
  - 1 – Abierto
  - 1 – No Importa



**Figura 14**

- Realizar el programa para configurar la puerta, crear el proyecto y ejecutarlo.

### Tip1 : customWrite(PuertoD#, estado binario 1 ó 0)

Tarjeta SB C puertos

8puerto, valor

```
from gpio import *
from time import *

def main():
    while True:
        value = digitalRead(1)
        if value > 0 :
            customWrite(0,1)
        else :
            customWrite(0,0)
        delay(500)

if __name__ == "__main__":
    main()
```



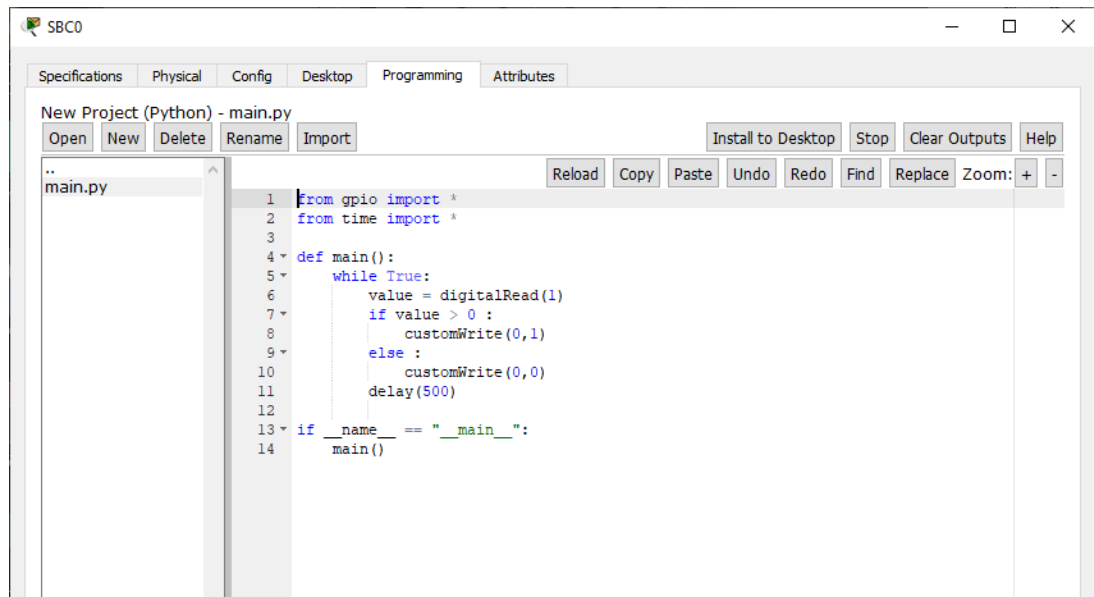


Figura 15

Tip 2: Puede hacer que los dispositivos realicen una acción se debe mantener presionado ALT+click izquierdo.

### Configurar la apertura de Ventana y encendido de lámpara

- Configurar el Switch para lograr la apertura y encendido de la Ventana y la lámpara.

```
from gpio import *
from time import *

def main():
    print("Ventana")
    while True:
        switch = digitalRead(2)
        if switch > 0 :
            customWrite(0,1) #Ventana
            customWrite(1,1) #Lámpara - Revisar cómo cambiar la intensidad de la luz
        else :
            customWrite(0,0)
            customWrite(1,0)
        delay(500)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Tip 3: customWrite(PuertoD#, estado binario 1 ó 0)

Tip 4: La lámpara tiene 3 estados posibles

Tip 5: Al momento de presionar el Switch de 'Rocker Swith' se envía un 1

**Modificar el código para cambiar la intensidad de la luz de la lámpara.**

#### **4. CONCLUSIONES**

- Se concluye en que los dispositivos IoT nos pueden ayudar en tareas monótonas.
- Los dispositivos deben tener asignado una IP por medio de DHCP
- Es necesario Utilizar un lenguaje de programación para el controlador