

Curso básico-intermedio de programación en Raspberry Pi

Curso intersemestral

M.I. Omar Arturo Castillo Méndez
10 de julio de 2024

Contenido

Introducción

- Generalidades y requisitos

Configuración

- Instalación de Raspbian
- Comandos básicos
- Ajustes de tarjeta RPi
- Definición de IP estática
- Conexión remota con SSH
- Actualización de paquetes

Programación en RPi



Introducción

Examen de diagnostico

- ¿Qué es una tarjeta Raspberry Pi?
- Si conoces algún lenguaje de programación, ¿Cuál o cuáles?
- ¿Qué es el lenguaje de programación Python?
- ¿Qué bibliotecas de Python conoces?
- En la configuración de puertos de una RPi, ¿Qué diferencia hay entre el BCM y BOARD?
- Escriba un código para encender un LED en una tarjeta Raspberry Pi usando la configuración de puertos BOARD.
- ¿Cuáles son tus expectativas del curso?



Introducción

¿Qué es una Raspberry Pi?

Es una tarjeta de desarrollo, diseñada como una computadora modular con una arquitectura ARM y usando un sistema operativo basado en Linux (Raspbian OS).

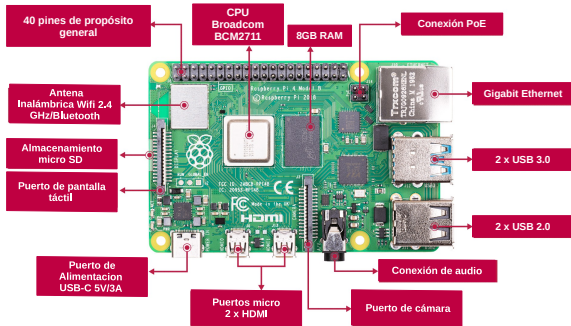


Figura 1: Tarjeta Raspberry Pi 4



Configuración inicial

Requisitos

Material necesario:

- Tarjeta Raspberry. Pi(Cualquier versión)
- Fuente de alimentación de 5V a 3A.
- Tarjeta de almacenamiento micro SD de 64 Gb o superior clase 10 o superior.
- Mouse y teclado.



Configuración inicial

Instalación de Raspbian

Instrucciones:

- Visitar la siguiente liga:
<https://www.raspberrypi.com/software/>
- Descargar la versión correspondiente con su respectivo sistema operativo, y dar click en **descargar**
- Una vez instalado se mostrará la siguiente interfaz de Raspberry Pi Imager.



Configuración inicial

Instalación de Raspbian



Figura 2: Interfaz: Raspberry Pi Imager



Configuración inicial

Selección de Tarjeta

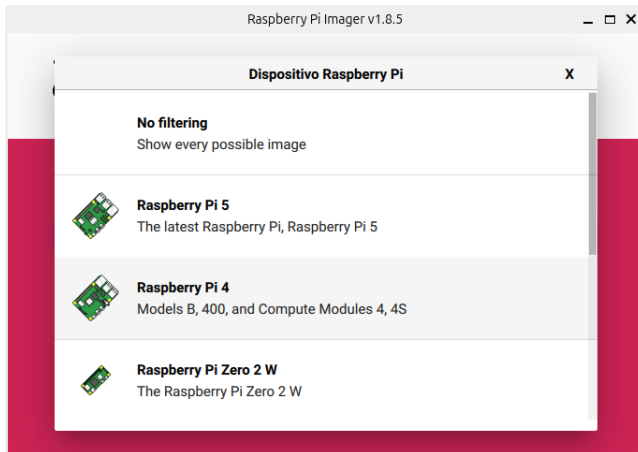


Figura 3: Selección de tarjeta Raspberry Pi



Configuración inicial

Selección de sistema operativo

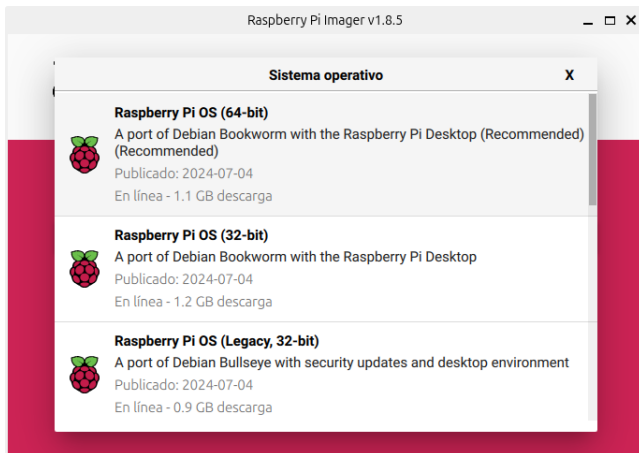


Figura 4: Selección de sistema operativo



Configuración inicial

Selección de unidad de almacenamiento



Figura 5: Selección de unidad de almacenamiento



Configuración inicial

Comandos básicos de la terminal

Instrucciones:

- `sudo` : Comando para acceder a derechos de superusuario.
- `cd` : Cambiar de directorio a una ruta especificada.
- `cd ..` : Subir un nivel en la ruta.
- `ls` : Listar archivos de un fichero/carpeta.
- `pwd` : Mostrar la ruta del carpeta.
- `mkdir` : Crear una carpeta.
- `nano` : Gestor de texto desde la terminal.
- `cp` : Copiar fichero o archivo hacia una ruta especificada.



Configuración inicial

Comandos básicos de la terminal

Instrucciones:

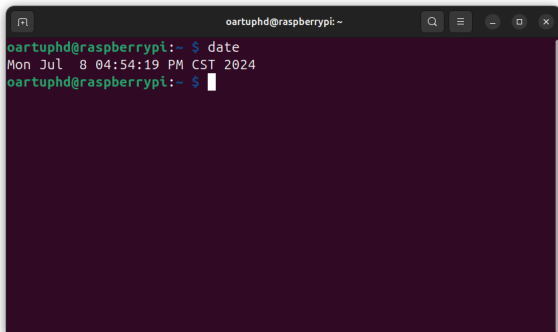
- `ifconfig` : Consultar la información de las interfaces de red.
- `sudo raspi-config` : Entrar a la configuración de la Raspberry Pi
- `pinout` : Muestra la distribución de pines de la tarjeta.



Configuración inicial

Cambiar la configuración de la RPi

Una vez terminada la instalación, se abre una terminal y se ejecuta el siguiente comando date:

A terminal window titled 'oartuphd@raspberrypi: ~' with a dark purple background. The prompt is 'oartuphd@raspberrypi:~ \$'. The command 'date' has been entered, and the output is 'Mon Jul 8 04:54:19 PM CST 2024'. The prompt is now 'oartuphd@raspberrypi:~ \$' with a cursor.

```
oartuphd@raspberrypi:~ $ date
Mon Jul 8 04:54:19 PM CST 2024
oartuphd@raspberrypi:~ $
```

Figura 6: Consulta la fecha del sistema

Para colocar la fecha actual usar en la terminal de la RPi: **sudo date -s 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'**.



Configuración inicial

Configuración de interfaces

Se ejecutará el siguiente comando: `sudo raspi-config`

Elegir la opción de **Interface Options**

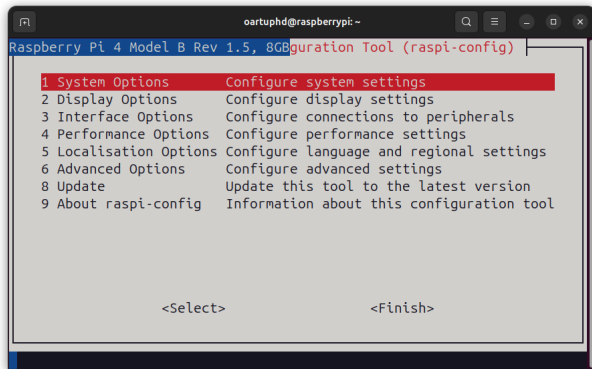


Figura 7: Opciones de configuración de la RPi



Configuración inicial

Configuración de interfaces

Selecciona una por una las interfaces de SSH, SPI, I2C, Serial Port, 1-Wire.

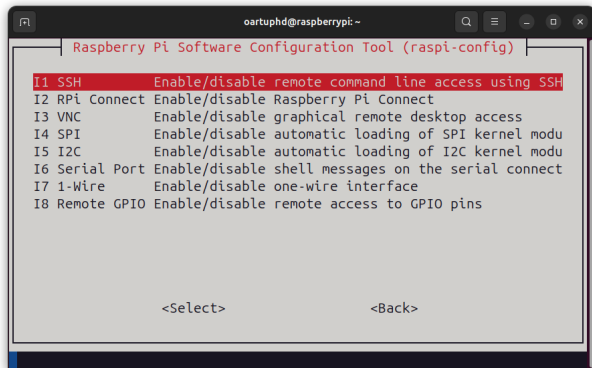


Figura 8: Selección de interfaces de la tarjeta de RPi.



Configuración inicial

Definir una IP estática

Para poder trabajar de manera remota sin la necesidad de usar un monitor externo mediante una terminal SSH(Secure Shell). Ejecutamos el siguiente comando en la terminal "**sudo nmtui**"

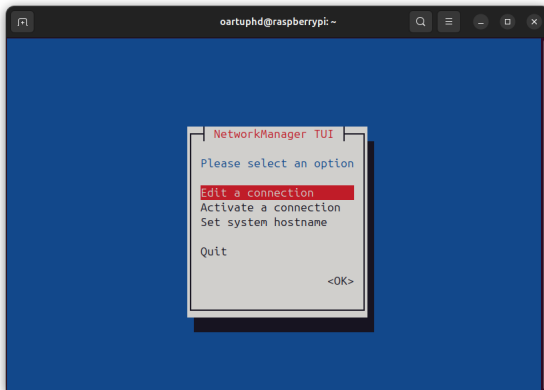


Figura 9: Administrador configuración de red.



Configuración inicial

Definir una IP estática

Seleccionar el tipo de interfaz a convenir, si esta conectada vía Ethernet o Wi-Fi:

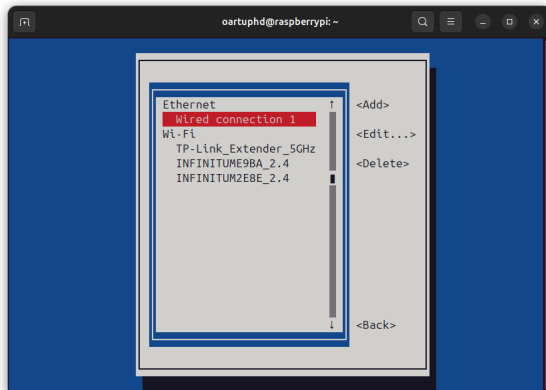


Figura 10: Seleccionar la interfaz a modificar



Configuración inicial

Definir una IP estática

En el apartado de IPv4 es donde se va a configurar la IP estática.

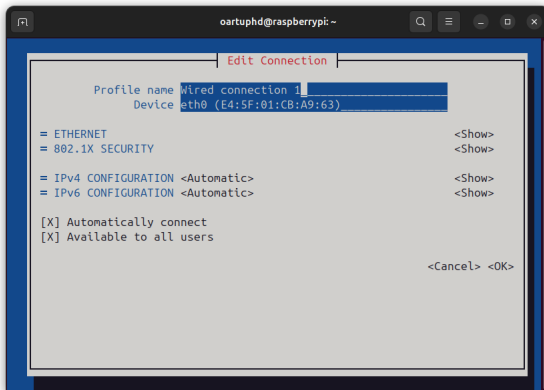


Figura 11: Se seleccionó una conexión via Ethernet



Configuración inicial

Definir una IP estática

Para consultar la IP a la cual esta conectada la RPi, vamos a salir del menú anterior y ejecutar en la terminal el siguiente comando: **"ifconfig"**

```
oartuphd@raspberrypi: ~  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
    inet 127.0.0.1 netmask 255.255.255.0  
    inet6 ::1 netmask ffffffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff  
    loop 0  
    RX packets 11277 bytes 9752 (9.5 KiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 112 bytes 9752 (9.5 KiB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 192.168.1.7 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255  
    inet6 fe80::208:1fff:fe00:4956 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>  
    ether 08:00:27:00:00:00 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 1916 bytes 352111 (343.8 KiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 1209 bytes 186032 (181.6 KiB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
oartuphd@raspberrypi:~$
```

Figura 12: Información de la red mediante el comando ifconfig



Configuración inicial

Definir una IP estática

Una vez anotada la información anterior acceder el Network manager de la RPi, y capturar en: **Address, Gateway y DNS Server**

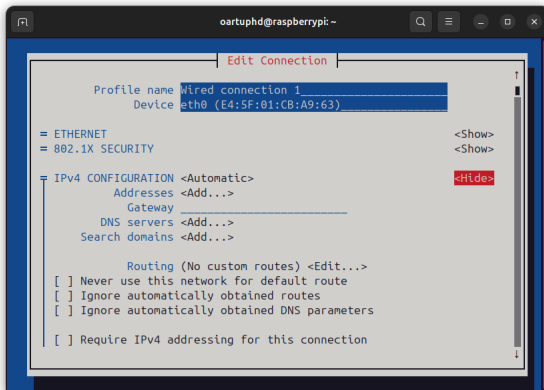


Figura 13: Network manager de la RPi



Configuración inicial

Conexion SSH con Windows

Para crear la conexión SSH con Windows se utilizará el siguiente programa PuTTY:

Instrucciones:

- Visitar la siguiente liga: <https://putty.org/>
- Descargar la versión correspondiente con su respectivo sistema operativo.
- Seguir los pasos de instalación.



Configuración inicial

Conexión SSH con Windows

Terminada la instalación ubicar el programa PuTTY y ejecutarlo a continuación mostrará lo siguiente:

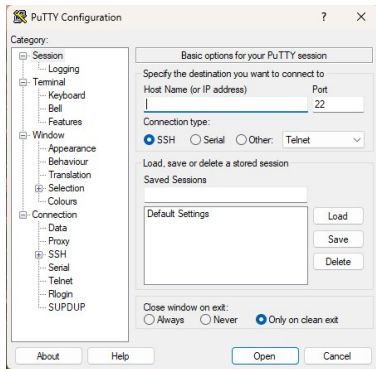


Figura 14: Configuración de PuTTY

En el campo de **Host Name**, introducir la IP que previamente se fijo en la RPi.



Configuración inicial

Conexión SSH con Windows

Cuando se abra la terminal capturar el **usuario** que definieron al inicio de la instalación en Raspbian y su respectiva contraseña:

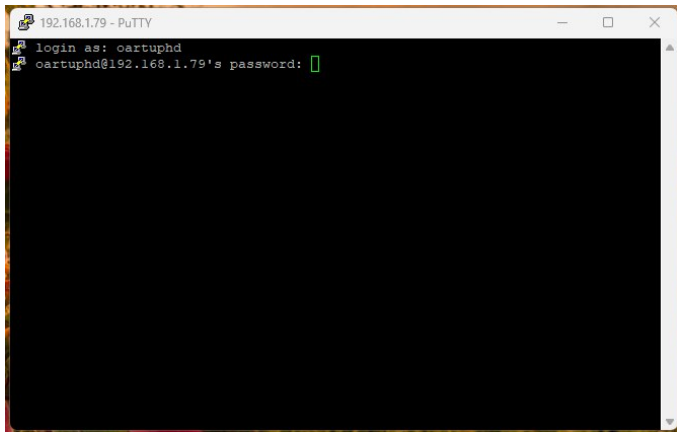


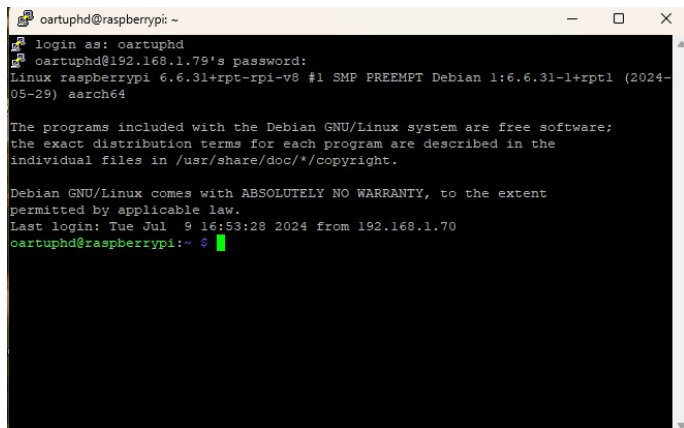
Figura 15: Captura de usuario y contraseña para acceso a la RPi



Configuración inicial

Conexión SSH con Windows

Posteriormente aparecerá una advertencia de conexión aceptarla y finalmente aparecerá la terminal de la RPi:



```
oartuphd@raspberrypi: ~  
login as: oartuphd  
oartuphd@192.168.1.79's password:  
Linux raspberrypi 6.6.31+rpt-rpi-v8 #1 SMP PREEMPT Debian 1:6.6.31-1+rpt1 (2024-05-29) aarch64  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Tue Jul  9 16:53:28 2024 from 192.168.1.70  
oartuphd@raspberrypi:~ $
```

Figura 16: Terminal de la RPi



Configuración inicial

Actualización de paquetes

A continuación vamos actualizar todo el software instalado a la última versión usando el administrador de paquetes **apt** (Advanced Packaging Tool)

Comandos de actualización:

- `sudo apt update`
- `sudo apt upgrade`



Programación en RPi

Creación de un archivo

Para la creación de un archivo desde la terminal se tomaran los siguientes pasos:

Pasos a seguir:

- Definir la ubicación donde estará la carpeta de trabajo (*cd ~/*).
- Crear la carpeta con el nombre a conveniencia (*mkdir nombre-de-la-carpeta*).
- Usar el gestor de texto de la terminal para crear un archivo con extensión de Python(*nano ejemplo.py*).



Programación en RPi

Creación de un archivo

Con las instrucciones anteriores la terminal mostrará la siguiente ventana:



Figura 17: Editor de texto nano

