

ANEXO 1

GUÍA DE INSTALACIÓN



INDICE

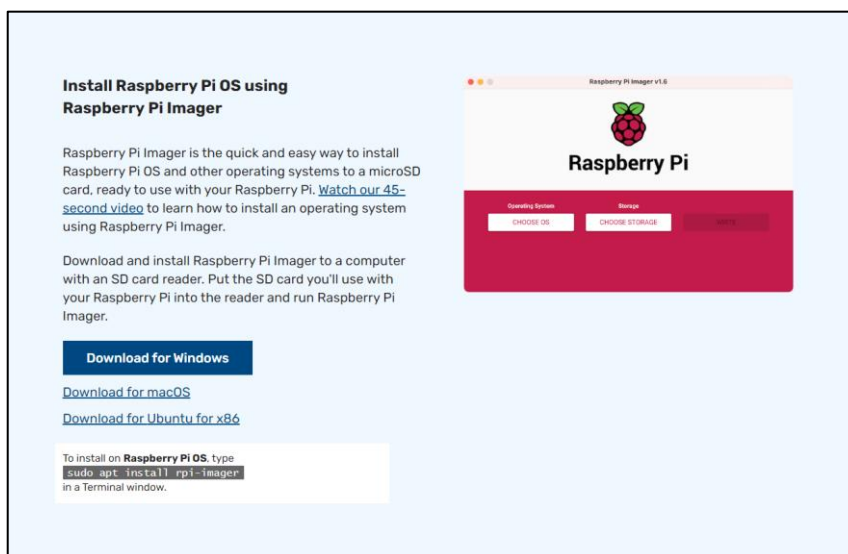
1) Instalación del Raspberry Pi OS	3
1.1) Habilitación de SSH	7
1.2) Conexión a través de SSH a la Raspberry PI	8
1.3) Instalación de paquetes en Raspberry PI	11



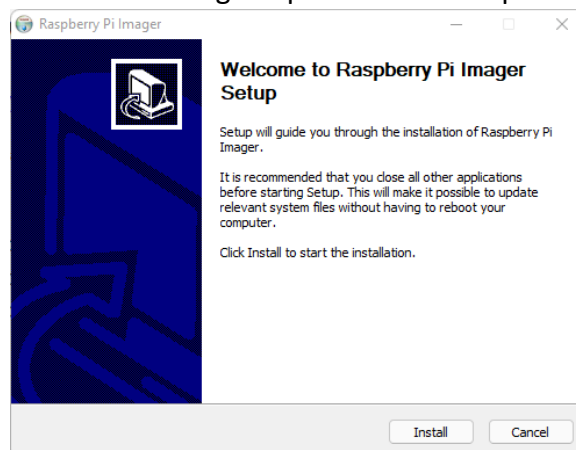
1) Instalación del Raspberry Pi OS

Instalaremos Raspberry Pi OS (anteriormente llamado Raspbian), que es el sistema operativo oficial de Raspberry Pi.

- 1) Comenzamos conectando la tarjeta microSD a la computadora.
- 2) Vamos a la página del [software Raspberry Pi](#).
- 3) Seleccionamos y descargamos Raspberry Pi Imager (una herramienta para actualizar el sistema operativo en la tarjeta microSD) para el sistema operativo de nuestra computadora.



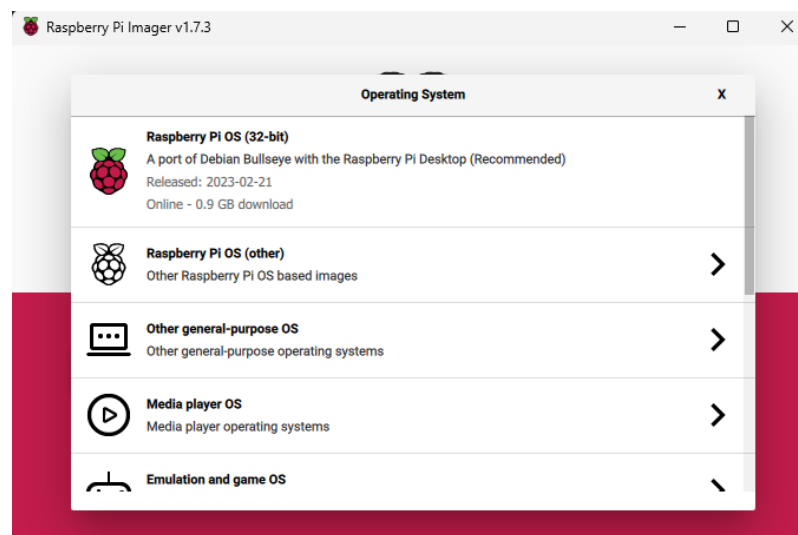
- 4) Hacemos clic en el archivo descargado para instalar Raspberry Pi Imager.



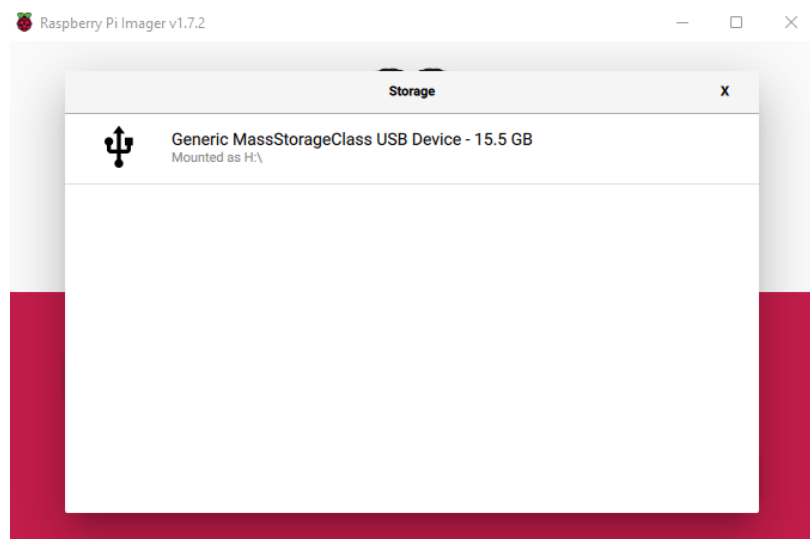
- 5) Cuando se complete la instalación, se abrirá Raspberry Pi Imager.



- 6) Hacemos clic en **CHOOSE OS** para seleccionar el sistema operativo. Seleccionamos el sistema operativo Raspberry Pi.



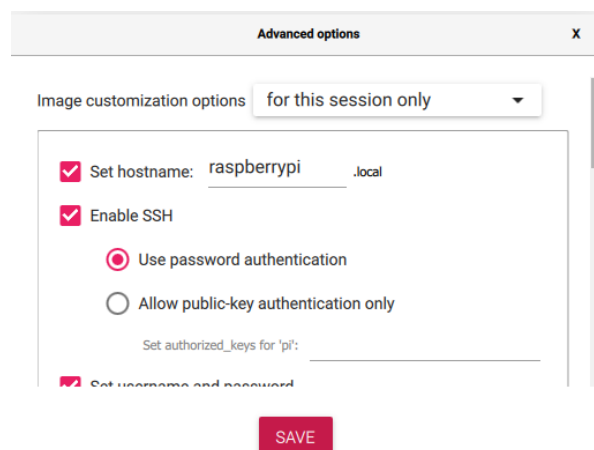
- 7) Hacemos clic en **CHOOSE STORAGE** (Elijo el almacenamiento). Debemos elegir la tarjeta microSD donde se desea instalar el sistema operativo.



- 8) Raspberry Pi Imager te permite acceder a la configuración avanzada para configurar el nombre de host, SSH, Wi-Fi, entre otros. Hacemos click en el ícono de ajustes para abrir la configuración avanzada. Si la ventana no muestra el ícono de ajustes, presionar Ctrl-Shift-X para abrir la ventana de configuración avanzada.



- 9) Se puede configurar el nombre de host (el valor predeterminado será `raspberrypi`), habilitar SSH y establecer una contraseña para la conexión SSH.



- 10) Además, configuramos el Wi-Fi con las credenciales de nuestra red local, para que podamos conectarnos a la Raspberry Pi usando Wi-Fi más adelante.



Advanced options

Set username and password

Username: pi

Password: ●●●●●●●●

Configure wireless LAN

SSID: ●●●●●●●●

Hidden SSID

Password: ●●●●●●●●

SAVE

11) Configuramos país y zona horaria. Finalmente, hacemos clic en Guardar.

Advanced options

Show password

Wireless LAN country: AR

Set locale settings

Time zone: america/Buenos_Aires

Keyboard layout: US

Persistent settings

SAVE

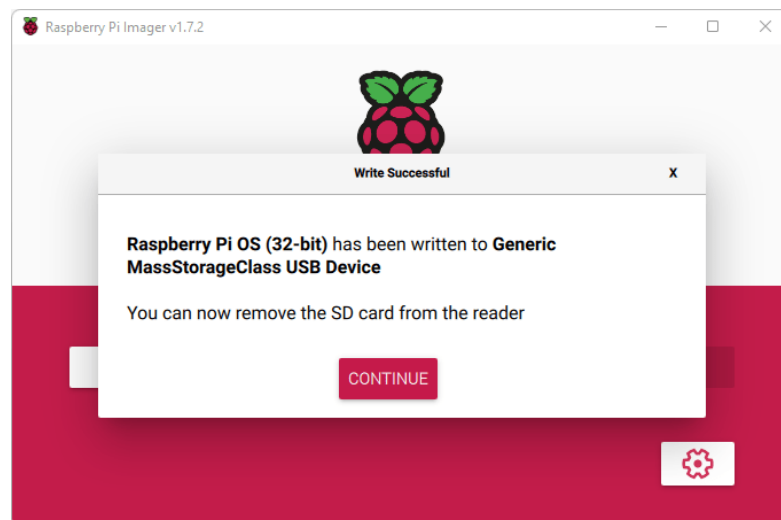
12) Después de seleccionar el sistema operativo, el almacenamiento y la configuración avanzada, hacemos clic en **WRITE** para comenzar a instalar el sistema operativo en la tarjeta microSD.



13) Esperamos unos segundos mientras se instala el Sistema Operativo.



- 14) Cuando se complete la instalación, hacemos clic en Continuar. Expulsará la tarjeta microSD de forma segura.



- 15) Ahora, retiramos la tarjeta de la computadora y la insertamos en la Raspberry Pi.

1.1) Habilitación de SSH

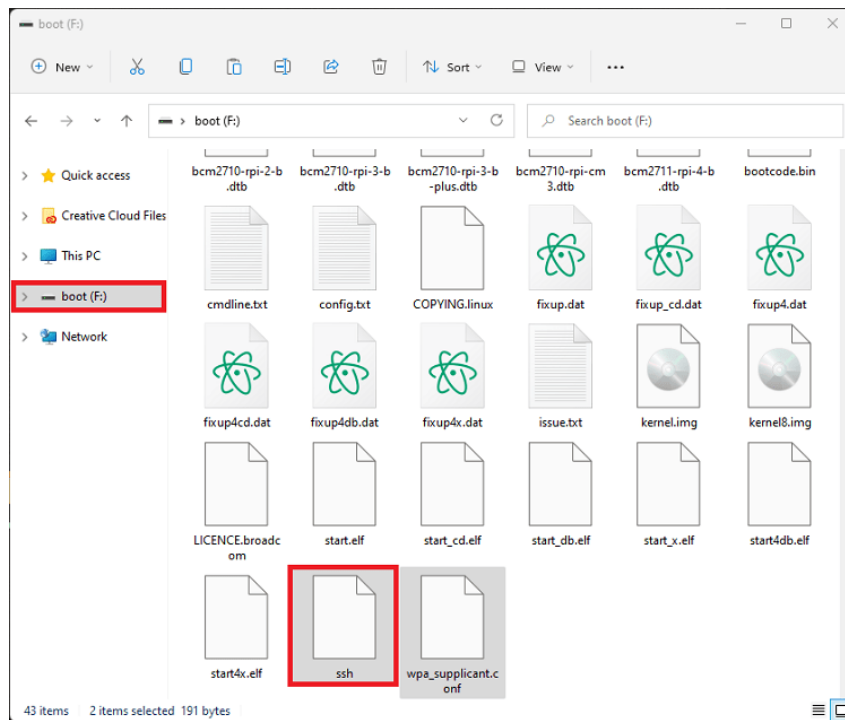
Si ya habilitó SSH en las instrucciones anteriores, puede omitir esta sección.

Para acceder a la Raspberry Pi de forma remota (a través de una computadora en nuestra red local) para que no necesite conectar un monitor, teclado o mouse a la Raspberry Pi, se debe habilitar SSH. SSH nos permite conectar a la Raspberry Pi de forma remota desde otra máquina y acceder a la línea de comandos.

Para habilitar SSH, se debe crear un archivo llamado `ssh` (sin ninguna extensión) en la carpeta de inicio (boot) de la tarjeta microSD.



Movemos ese archivo a la carpeta de inicio de la tarjeta microSD.



Cuando se inicia Raspberry Pi, el sistema operativo encontrará el archivo `ssh` y activará automáticamente SSH.

Ahora, expulsamos con seguridad la tarjeta microSD de nuestra computadora y la insertamos en la Raspberry Pi. Y listo eso sería todo.

1.2) Conexión a través de SSH a la Raspberry PI

SSH (que significa shell seguro – *stands of secure shell*) es un método para establecer una comunicación con otra computadora de forma segura. Todos los datos enviados a través de SSH están encriptados. SSH se basa en un shell de Unix, por lo que le permite acceder a sus archivos de Raspberry Pi desde una máquina remota mediante el uso de comandos de terminal.

Para comunicarse con Raspberry Pi a través de SSH, necesitamos un software para manejar la comunicación SSH. Usaremos **Bitwise SSH Client**.

Descargar Bitwise SSH Client.

Para Windows descargamos la aplicación gratuita llamada Bitwise SSH Client. Aquí se explica cómo instalarlo:

- 1) Abrimos el navegador web y vamos a <https://www.bitwise.com/download-area>
- 2) Descargar Bitwise SSH Client.
- 3) Ejecutamos el archivo y lo instalamos



Conexión a la Raspberry Pi a través de SSH

Con Bitvise SSH Client instalado, encienda la Raspberry Pi y siga estos pasos:

1) Abrir Bitvise SSH Client

2) Ingrese las siguientes opciones:

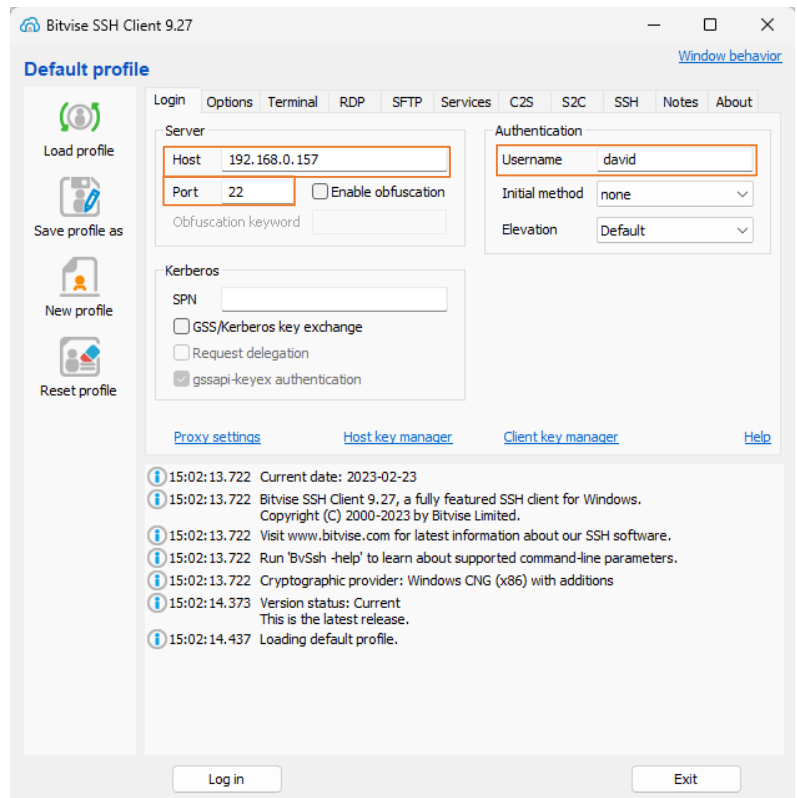
- Host: **raspberrypi** ^{*1} o la dirección IP en la cual se encuentra la raspberry
- Port: **22**
- Username: **david** ^{*2}

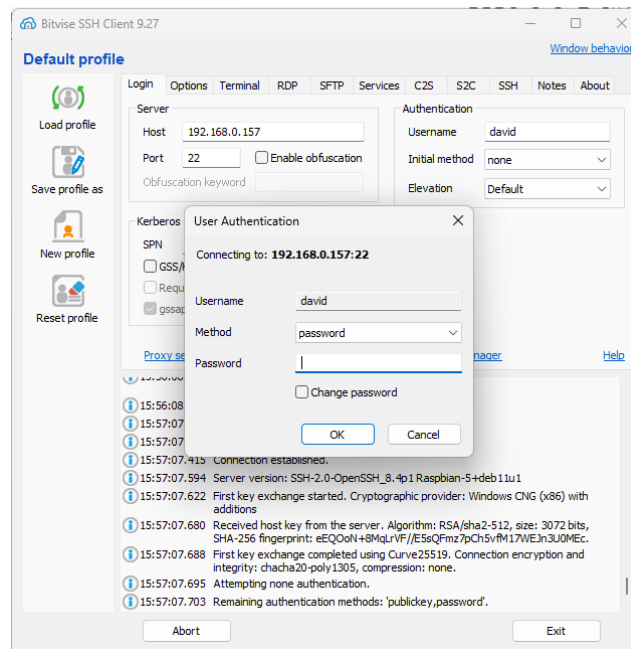
^{*1} raspberrypi es el nombre de host predeterminado. Si se ha insertado un nombre de host diferente en el proceso de instalación, debe usarlo en su lugar.

^{*2} En este campo cuando estaba configurando en Raspberry Pi Imager, en vez de usar Username: "pi", use "david". Es el nombre de usuario y la contraseña que se configuró en el proceso de instalación.

3) Hacemos clic en **Log in**.

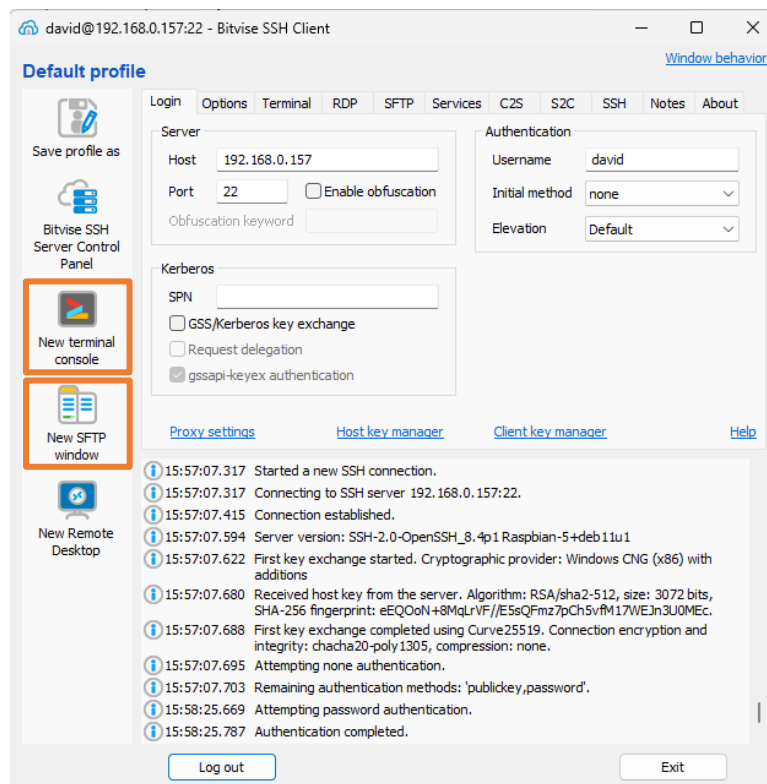
4) En la nueva ventana que se abre, ya está escrito el nombre de usuario. Luego, ingresamos la contraseña y presionamos OK.





Cuando se conecta a su Raspberry Pi por primera vez, aparece un mensaje que le advierte que está intentando establecer una conexión con un host desconocido. Simplemente haga clic en SI para continuar.

- 5) Ahora ya hay una comunicación SSH establecida con la Raspberry Pi. Esto será útil para instalar softwares, ejecutar programas, crear carpetas o archivos, etc.



- 6) Hacemos clic en **New terminal console** y listo ya estamos en la terminal de nuestra raspberry.

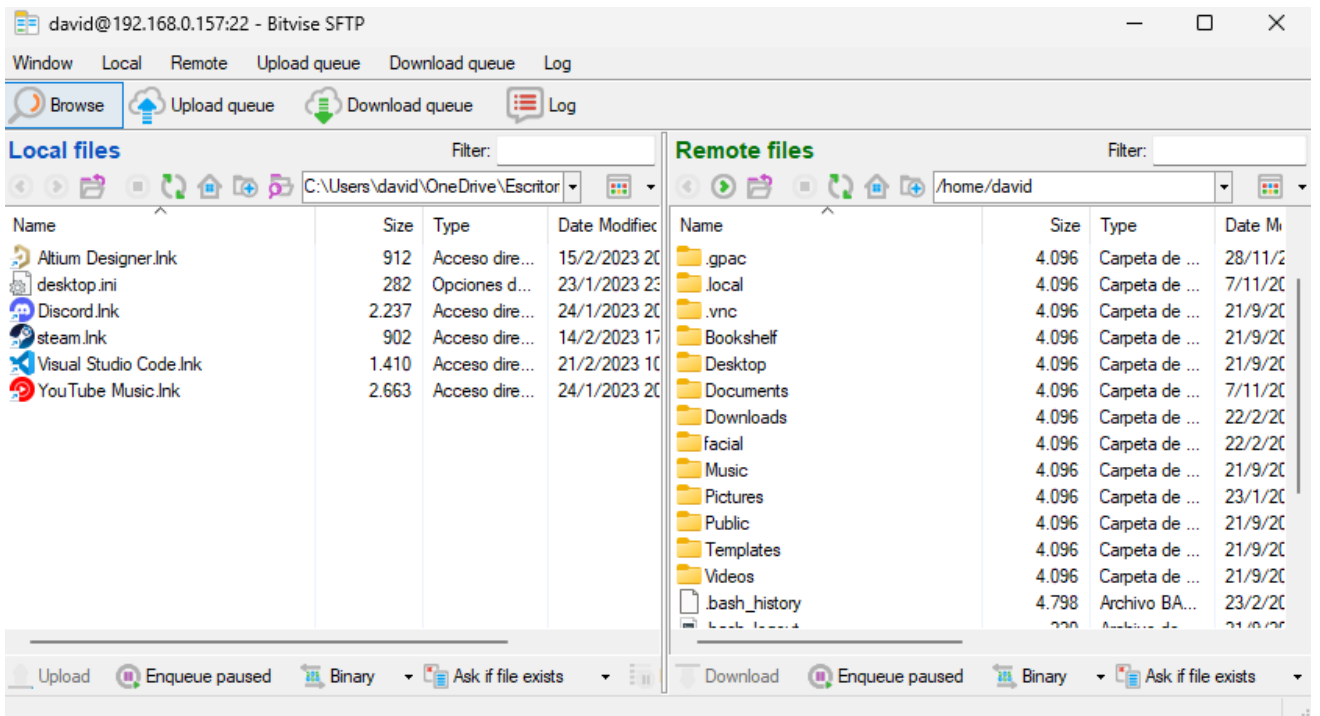


```
Linux raspberrypi 5.15.74-v7+ #1595 SMP Wed Oct 26 11:03:05 BST 2022 armv7l

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: Wed Feb 22 13:24:44 2023
david@raspberrypi:~ $
```

7) Si queremos ver los archivos creados en nuestra raspberry y pasar archivos desde nuestra PC a la raspberry, hacemos clic en **New SFTP window** y listo ya podemos observar que hay en nuestra raspberry y pasar archivos.



1.3) Instalación de paquetes en Raspberry PI

En todos los casos son comandos que se escriben en la Shell de la Raspberry PI. Normalmente antes de instalar un paquete, procedemos a actualizar los ya instalados con los siguientes comandos:

- sudo apt-get update
- sudo apt-get upgrade
- **Instalación pip para Python3:**



- sudo apt-get update
- sudo apt install python3-pip
- Para ver la version: pip3 --version

- **Paquetes para *picamera*:**

Para instalar picamera en Raspbian, lo mejor es usar el administrador de paquetes del sistema: apt. Esto asegurará que picamera sea fácil de mantener actualizado y fácil de quitar si así lo desea. También hará que picamera esté disponible para todos los usuarios del sistema. Para instalar picamera usando apt simplemente ejecute:

- sudo apt-get update
- sudo apt-get install python-picamera python3-picamera

EN CASO DE QUE NO FUNCIONE

- sudo pip install picamera

Una vez reiniciado, inicie una terminal e intente el siguiente comando:

- raspistill -o image.jpg

Si todo funciona correctamente, la cámara debería iniciarse, debería aparecer una vista previa de la cámara en la pantalla y, después de un retraso de 5 segundos, debería capturar una imagen (guardándola como `image.jpg`) antes de apagar la cámara.

- **Paquetes para *email*:**

- pip install mime
- pip install email-to

- **Paquetes para convertir *H264 A MP4 con MP4BOX*:**

- sudo apt-get install gpac

- **Paquete para poder transformar un archivo *.wav a .ogg*, esto es para enviar audios a Telegram.**

- sudo apt-get install sox libsox-fmt-all

- **Paquete para obtener la(s) dirección(es) de las interfaces de red de la máquina desde Python.**



- pip install netifaces
- **Paquetes *OpenCV y Reconocimiento Facial*:**
 - pip install opencv-python
 - *sudo apt-get install libgtk2.0-dev*
 - *sudo apt-get install libhdf5-serial-dev*
 - *sudo apt install libjpeg-dev libtiff-dev libjasper-dev libpng-dev libwebp-dev libopenexr-dev*
 - *sudo apt install libavcodec-dev libavformat-dev libswscale-dev libv4l-dev libxvidcore-dev libx264-dev libdc1394-22-dev libgstreamer-plugins-base1.0-dev libgstreamer1.0-dev*
 - *sudo apt install libgtk-3-dev libqt5gui5 libqt5webkit5 libqt5test5 python3-pyqt5*
 - *sudo apt install libatlas-base-dev liblapacke-dev gfortran*
 - *sudo apt install libhdf5-dev libhdf5-103*
 - *sudo apt install python3-dev*
 - pip install -U numpy
 - pip install imutils
 - *python -m pip install --user opencv-contrib-python*

PROBLEMAS QUE TUVE AL INSTALAR *opencv-contrib-python*:

Al querer instalarlo me daba por finalizada la instalación (killed), investigando un poco pude descubrir que fue un problema con el intercambio de memoria o mejor llamado SWAP, este inicialmente viene con 100MB, entonces lo que hice es subir los SWAP a 512MB para que se pudiera realizar la instalación. Aun así, la Raspberry se quedaba colgada con la última versión de *opencv-contrib-python* (debido a que era demasiado pesada), por lo que, investigando un poco, instale una versión anterior, la cual me iba a servir igual para mi proyecto:

- [*pip install opencv-contrib-python==4.4.0.46*](#)

• **Paquete *PYAUDIO*:**

- pip install PyAudio
- *sudo apt-get install python3-pyaudio*

comandos útiles:

- alsamixer
- lsusb
- arecord -l

Para grabar un audio de prueba



- `arecord --device=hw:1,0 --format S16_LE --rate 44100 -c1 test.wav`

Para reproducir el audio:

- `aplay --device=plughw:1,0 test.wav`

- **Paquete para instalar *TELEGRAM*:**

- `pip install python-telegram-bot`

Para asegurarnos de que tenemos todo instalado, escribimos:

- `pip freeze`

Y este comando nos muestra todos los paquetes que tenemos instalados.