

# **ANEXO 1**

# GUÍA DE INSTALACIÓN

## INDICE

1) Instalación del Raspberry Pi OS	
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 Pl	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.
- Seleccionamos y descargamos Raspberry Pi Imager (una herramienta para actualizar el sistema operativo en la tarjeta microSD) para el sistema operativo de nuestra computadora.

install Raspberry Pros using		Raspberry Pi Imager v1.6	
Raspberry Pi Imager		8	
Raspberry Pi Imager is the quick and easy way to install		Raspberry Pi	
Raspberry PLUS and other operating systems to a microSD			
second video to learn how to install an operating system	Operating System	Storage	
using Raspberry Pi Imager.	CHOOSE OS	CHOOSE STORAGE WETE	
Develored and install Deephorry Di Imagor to a computer			
with an SD card reader. But the SD card you'll use with			
your Raspberry Pi into the reader and run Raspberry Pi	6		
imager.			
Download for Windows			
Download for macOS			
Download for Ubuntu for x86			
To install on <b>Raspberry Pi OS</b> , type			

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 click 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.

Operating System	Storage	
RASPBERRY PI OS (32-BIT)	GENERIC MASSST	WRITE
		- <b>*</b> *

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

	Advanced options
Image customization options	for this session only -
Set hostname: raspb	errypi .local
Enable SSH	
Use password a	uthentication
Allow public-key	authentication only
Set authorized_keys	s for 'pi':
	nuard

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 userna	ame and password	
Username:	pi	
Password:	•••••	
Configure	wireless LAN	
SSID:		
Hide	den SSID	
Password:	•••••	
	SAVE	

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

Show pa	ssword	
Wireless LAN cour	try: AR 🔻	
Set locale setti	ngs	
Time zone:	merica/Buenos_Aires	Ŧ
Keyboard layout:	us	Ŧ
rejetant sattings		

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.

Raspberry Pilmager v1.7.2       -     -     -     ×       Image: Constraint of the second						
Operating System	Storage		_			
RASPBERRY PI OS (32-BIT)	GENERIC MASSST	WRITE				
		4	() ()			

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 **Bitvise SSH Client.** 

#### Descargar Bitvise SSH Client.

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

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

Bitvise SSH Client 9.27

#### 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: raspberry \*<sup>1</sup> 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.

\*<sup>2</sup> 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

Default profile	•			VVIII	dow benavior			
(3)	Login Options Terminal F	RDP SFTP Service	s C2S S2C	SSH Notes	About			
	Server		Authentication					
Load profile	Host 192.168.0.157		Username	david				
	Port 22 En	able obfuscation	Initial method	none	~			
Save profile as	Obfuscation keyword		Elevation	Default	~			
New profile	Kerberos SPN GSS/Kerberos key exchar Request delegation gssapi-keyex authenticat Proxy settings (15:02:13.722 Current date: (15:02:13.722 Bitvise SSH Cli Copyright (C) (15:02:13.722 Kur BvSsh -h (15:02:13.722 Cryptographic (15:02:14.373 Version status This is the late (15:02:14.437 Loading defau	Host key manager Host key manager 2023-02-23 ent 9.27, a fully featur 200-2023 by Bitvise Li ise.com for latest inforr elp' to learn about supp provider: Windows CN : Current :st release. It profile.	<u>Client key man</u> ad SSH dient for W mited. mation about our S orted command-lin G (x86) with additi	ager /indows. SH software. e parameters. ons	Help			
	Log in			Exit				

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.

ሰ david@192.16	8.0.157:22 - Bitvise SSH Client		– 🗆 ×				
Default profile Window bet							
	Login Options Terminal RDP SFTP Service	tes C2S S2C	SSH Notes About				
Save profile as	Server Host 192.168.0.157	Authentication Username	david				
C a	Port 22 Enable obfuscation	Initial method	none v				
Bitvise SSH Server Control	Obruscation Reyword	Elevation	Default ~				
Panel	Kerberos						
	SPN						
New terminal	GSS/Kerberos key exchange						
console	gssapi-kevex authentication						
	Proxy settings Host key manager	Client key mana	ager Helo				
window							
	<ul> <li>15:57:07.317 Started a new SSH connection.</li> <li>15:57:07.317 Connecting to SSH server 192.168.0</li> </ul>	0.157:22.					
<b>2</b>	15:57:07.415 Connection established.						
New Remote	15:57:07.594 Server version: SSH-2.0-OpenSSH_8	8.4p1 Raspbian-5+d	eb11u1				
Desktop	(1) 15:57:07.622 First key exchange started. Cryptographic provider: Windows CNG (x86) with additions						
	15:57:07.680 Received host key from the server. SHA-256 fingerprint: eEQOoN+8Mql	Algorithm: RSA/sha: LrVF//E5sQFmz7pCh	2-512, size: 3072 bits, 5vfM17WEJn3U0MEc.				
	15:57:07.688 First key exchange completed using integrity: chacha20-poly1305, comp	Curve25519. Conne ression: none.	ection encryption and				
	<ol> <li>15:57:07.695 Attempting none authentication.</li> </ol>						
	15:57:07.703 Remaining authentication methods:	publickey,password					
	15:58:25.669 Attempting password authentication	1.					
	15:58:25.787 Authentication completed.						
	Log out		Exit				

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





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.

📑 david@192.168.0.157:22 - Bitvis	e SFTP					— C	X
Window Local Remote Upload	queue Dow	nload queue	Log				
Download queue Download queue 📜 Log							
Local files		Filter:		Remote files		Filter:	
3 🔊 🚔 🗉 🎝 🏠 🗔	:\Users\david\	OneDrive\Escrit	or -	(C) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D	ome/david		-
Name	Size	Туре	Date Modified	Name	Size	Туре	Date Mr
💫 Altium Designer.Ink	912	Acceso dire	15/2/2023 20	💼 .gpac	4.096	Carpeta de	28/11/2
🐻 desktop.ini	282	Opciones d	23/1/2023 23	local	4.096	Carpeta de	7/11/20
💬 Discord.lnk	2.237	Acceso dire	24/1/2023 20	inc .vnc	4.096	Carpeta de	21/9/20
🔊 steam.lnk	902	Acceso dire	14/2/2023 17	Eookshelf	4.096	Carpeta de	21/9/20
式 Visual Studio Code.Ink	1.410	Acceso dire	21/2/2023 10	nesktop	4.096	Carpeta de	21/9/20
🔊 YouTube Music.Ink	2.663	Acceso dire	24/1/2023 20	Documents	4.096	Carpeta de	7/11/20
				🚞 Downloads	4.096	Carpeta de	22/2/20
				tacial facial	4.096	Carpeta de	22/2/20
				The Music	4.096	Carpeta de	21/9/20
				Pictures	4.096	Carpeta de	23/1/20
				Public	4.096	Carpeta de	21/9/20
				Templates	4.096	Carpeta de	21/9/20
				Cideos 🔁	4.096	Carpeta de	21/9/20
				bash_history	4.798	Archivo BA	23/2/20
				E Lask Isana		Auglatica ala	01/0/0C
Upload 💿 Enqueue paused 👔	🛚 Binary 👻	🛅 Ask if file exi	sts 🗸 📊	Download () Enqueue pause	ed 🛄 Binary	🗕 🎦 Ask if file	e exists 👻
			L				

#### 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
- <u>sudo apt-get install libhdf5-serial-dev</u>
- 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-base1.0dev libgstreamer1.0-dev
- sudo apt install libgtk-3-dev libqt5gui5 libqt5webkit5 libqt5test5 python3pyqt5
- 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
- ≻ Isusb
- arecord -I

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.