

# Documentació configuració Raspberry PI

## 1. Instal·lació raspberry PI OS lite (32 bits)

### 1.1 Descarregar Raspberry PI OS Lite

Per a poder instal·lar el sistema operatiu de la raspberry heu de descarregar del següent enllaç la imatge de **raspberry PI OS lite (32 bits)**.

<https://www.raspberrypi.com/software/operating-systems/>

#### Raspberry Pi OS Lite

Release date: May 13th 2025  
System: 32-bit  
Kernel version: 6.12  
Debian version: 12 (bookworm)  
Size: 493MB  
[Show SHA256 file integrity hash:](#)  
[Release notes](#)

Download

[Download torrent](#)  
[Archive](#)

### 1.2 Instal·lar Balena Etcher

Un cop tinguem la imatge descarregada, haurem de instal·lar el software que ens permetra fer el microsd amb possibilitat de boot.

Per a poder fer-ho descarregarem el **Balena Etcher** ja que és molt útil i fàcil d'utilitzar així com compatible amb la majoria de sistemes operatius.

<https://www.balena.io/etcher>

DOWNLOAD

## Download Etcher

ASSET	OS	ARCH	
ETCHER FOR WINDOWS (X86 X64) (INSTALLER)	WINDOWS	X86 X64	<a href="#">Download</a>
ETCHER FOR MACOS	MACOS	X64	<a href="#">Download</a>
ETCHER FOR MACOS (ARM64)	MACOS	ARM64	<a href="#">Download</a>
ETCHER FOR LINUX X64 (64-BIT) (ZIP)	LINUX	X64	<a href="#">Download</a>
ETCHER FOR LINUX (LEGACY 32 BIT) (APPIMAGE)	LINUX	X86	<a href="#">Download</a>

En el nostre cas escollirem el ”**ETCHER FOR LINUX X64 (64-BIT) (ZIP) LINUX X64**”. Un cop descarregat tocara exportar el .zip i donar permisos d’execució (sinó els té) i executar-lo:

`./balena-etcher`

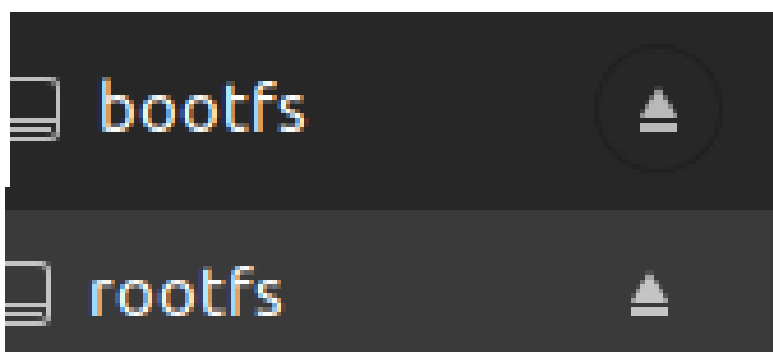
Un executat el Balena Etcher haurem de realitzar els següents passos:

1. Seleccionar el fitxer al que volem fer flash, és a dir, el fitxer del sistema operatiu Raspberry PI OS lite.
2. Seleccionar la unitat que volem a la que volem fer-li *boot*, normalment ja seleccionat per defecte la microSD si s’ha connectat prèviament a la màquina.
3. Flash!

Abans de desconnectar la raspberry es important configurar el ssh i el ip address com static

## 1.3 Configuració adreça ip estàtica

Abans de començar la secció es imprescindible que **munteu la unitat de la microSD**. Això es pot conseguir donant click a bootfs i rootfs, **NO cliqueu el boto d’ejecció, el del triangle** en el explorador de fitxers del sistema operatiu (més simple) o a través de comandes (més complexe). La següent imatge mostra les unitats que heu de montar i com hauria de veure un cop montat. A més a més tingueu compte que en la majoria de comandes haureu de tenir permisos de *root* (*sudo*) per a escriure als fitxers.



### 1.3.1 rootfs

En el punt de muntatge de rootfs haureu de crear el fitxer eth0.network amb el següent path. Recordeu que usuari ha de ser el vostre usuari del ordinador.

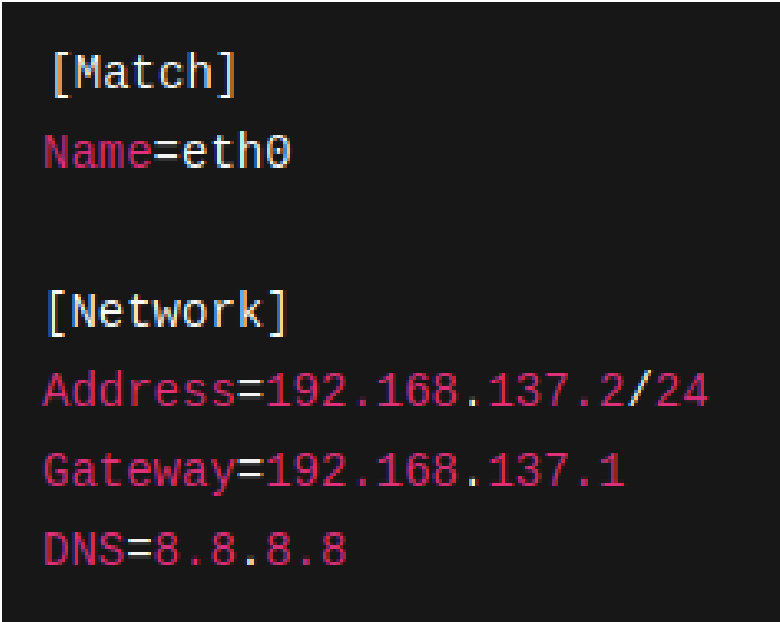
```
/media/usuari/rootfs/etc/systemd/network/eth0.network
```

El contingut d'aquest fitxer haurà de tenir el següent format.

```
[Match]
Name=eth0

[Network]
Address=192.168.137.2/24
Gateway=192.168.137.1
DNS=8.8.8.8
```

Hauria de ser algu així.



```
[Match]
Name=eth0

[Network]
Address=192.168.137.2/24
Gateway=192.168.137.1
DNS=8.8.8.8
```

Posteriorment creu un enllaç simbòlic per assegurar l'arrancada del servei. **Recordeu usuari** del ordinador. **Heu de copiar les dues línies com a una comanda:**

```
sudo ln -s /lib/systemd/system/systemd-networkd.service
/media/usuari/rootfs/etc/systemd/user.target.wants/systemd-networkd.service
```

### 1.3.2 bootfs

Haureu de crear un fitxer buit anomenat `ssh` sense cap extensió al següent path:

```
/media/usuari/bootfs/
```

Exemple:

```
touch /media/usuari/bootfs/ssh
```

Posteriorment creu un usuari de la següent manera, **recordeu usuari**:

```
echo "pi:$(openssl passwd -6 raspberry)" | sudo tee /media/usuari/bootfs/userconf
```

Haurieu de veure una cosa semblant a: `pi:6longhash...`

## 1.3 Engegar la Raspberry PI 3B

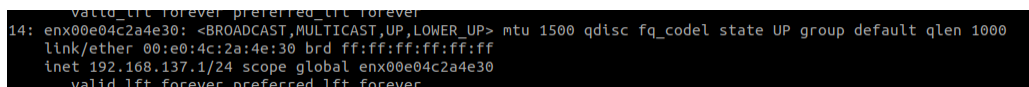
Per finalitzar connecteu la microSD a la raspberry PI a la part posterior i connecteu-la al port microUSB al vostre ordinador (USB a microUSB). I "eureka", ja hauria d'estar funcionant la raspberry amb el sistema operatiu.

## 2. Connexió a la raspberry

Per a poder connectar a la raspberry haureu d'establir una interfície i ip a la raspberry.

Executeu la següent comanda per a veure les interfícies un cop la raspberry ha sigut connectada al portàtil.

```
ip addr show
```



```
14: enx00e04c2a4e30: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
link/ether 00:e0:4c:2a:4e:30 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.137.1/24 scope global enx00e04c2a4e30
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

Intenteu buscar alguna interfície que sigui com la que es mostra a la imatge "enx00e04c2a4e30" en el meu cas. Veureu que aquesta no té cap ip assignada. **En el vostre ordinador potser la raspberry es detectada com a interfície eth0 o un altra**, per a saber quina interfície és, proveu de desconnectar el cable ethernet amb l'adaptador a l'ordinador i executeu la comanda `ip addr show`.

Un cop trobada assignarem la ip i farem "up" de la interfície:

```
sudo ip addr add 192.168.137.1/24 dev enx00e04c2a4e30
```

```
sudo ip link set enx00e04c2a4e30 up
```

Torneu a executar la comanda `ip addr show` i verifiqueu que la interfície ara si te la ip amb la màscara assignada.

Un cop configurada la connexió només haureu de fer la comanda `ssh` per a connectar-vos a la raspberry remòtament:

```
ssh pi@192.168.137.2
```

Recordeu que l'usuari creat es `pi` i la password és `raspberry`, tal com heu definit al crear l'usuari. També recordeu que no teniu configurada la connexió a la xarxa desde la raspberry PI això està en el següent apartat.

## 3. Configuració internet raspberry

### 3.1 Configuració no permanent

Per a poder fer que la raspberry tingui accés a internet s'ha de permetre l'en-caminament a través del nostre ordinador/portàtil. Heu de tenir en compte que les següents comandes només seràn temporals, és a dir, al apagar el portatil o ordinador personal les haureu de tornar a repetir. En el següent apartat està com fer-ho permanent.

Executeu al vostre ordinador principal el port forwarding:

```
echo 1 | sudo tee /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Ara haurem d'afegir a iptables la transmissió de paquets. És important que tingueu en compte com es connecta el vostre ordinador/portàtil a internet. En cas de que sigui per cable la interfície hauria de ser com al exemple **eth0** en cas de que sigui per WIFI hauria de ser **wlp2s0**. També tingueu en compte el la interfície de la raspberry **enx00e04...**

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

```
sudo iptables -A FORWARD -i eth0 -o enx00e04c2a4e30 -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
```

```
sudo iptables -A FORWARD -i enx00e04c2a4e30 -o eth0 -j ACCEPT
```

Per a poder tenir google.com com a DNS afegiu a la raspberry el següent:

Confirmeu que teniu accés a internet fent un ping a 8.8.8.8 i a google:

```
ping 8.8.8.8
```

```
ping google.com
```

Per a poder aplicar els canvis cada cop recomano crear un script que inclogui les comandes mencionades en la secció 3.1. Definiu com a variables *OUT\_IF* com la interfície del vostre ordinador on esteu connectats a internet, si es cable, **eth0**, si es wifi **wlp2s0**.

Exemple **network.sh**

```
#!/bin/bash

# Interfície sortida a Internet, CANVIA entre Wi-Fi (wlp2s0) o Ethernet (eth0)
OUT_IF="wlp2s0"
#OUT_IF="eth0"

# Interfície cap a la Raspberry
RASPI_IF="enx00e04c2a4e30"

echo "IP forwarding..."
sudo sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1

echo "Configurant regles iptables per NAT i trafic..."
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o $OUT_IF -j MASQUERADE
sudo iptables -A FORWARD -i $OUT_IF -o $RASPI_IF -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -i $RASPI_IF -o $OUT_IF -j ACCEPT

echo "Afegint regles per DNS i HTTP/HTTPS..."
sudo iptables -A FORWARD -p udp --dport 53 -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -p tcp --dport 53 -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -p tcp --dport 443 -j ACCEPT

echo "Comparticio Internet configurada."
```

## 4. Connexió Visual Studio Code amb raspberry

Per a poder crear/editar fitxers dins de la raspberry podeu fer servir les comandes de Linux tradicionals o configurar el Visual Studio Code. Per a poder fer-ho heu de tenir instal·lat <https://code.visualstudio.com/>. A Kali Linux podeu directament instal·lar de la següent manera:

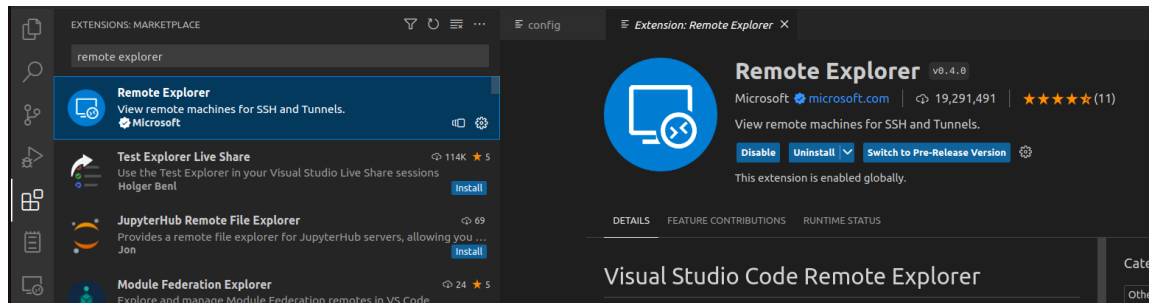
```
apt update && code-oss
```

Un cop instal·lat haureu de crear una clau pública i privada a través de `ssh-keygen`.

Per exemple:

```
ssh keygen -t rsa
```

Ara s'haurà d'afegir el plugin de visual studio code de remote explorer.

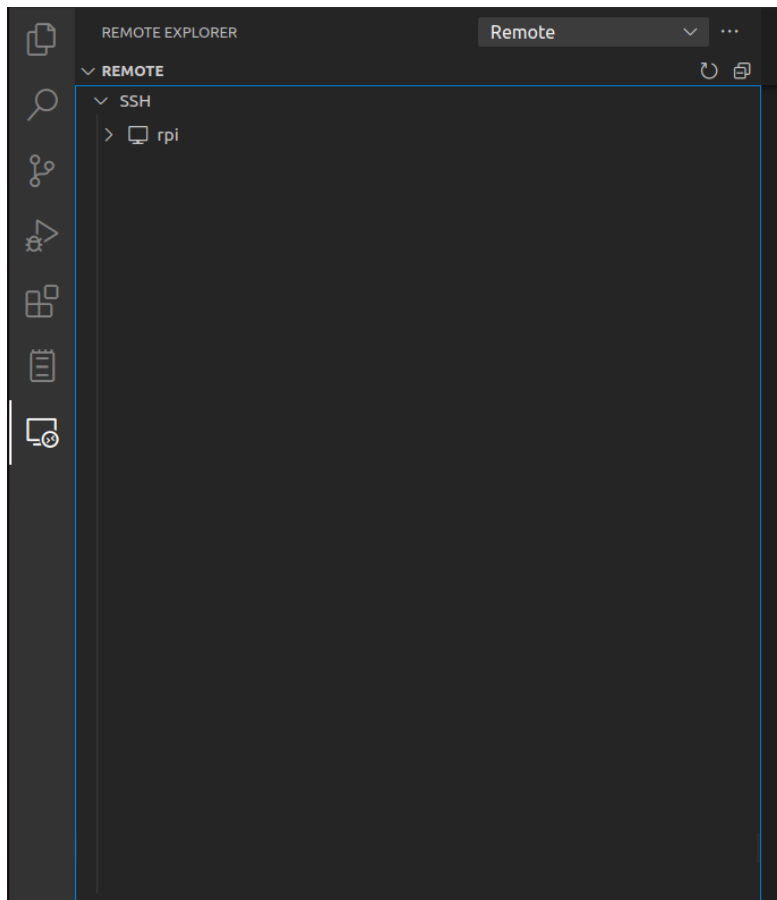


A continuació haureu de configurar el fitxer `config` en el path `/.ssh/config`.  
Heu d'afegir:

```
Host rpi
  HostName 192.168.137.2
  User pi
```

Important la tabulació (indenting) en el fitxer `config` ha de mantenir-se correctament no no funcionarà.

Per acabar haureu de reiniciar el visual studio code. Aquest cop haurieu de tenir a l'esquerra la pestanya de connexió remota. On podreu connectar-vos i obrir una carpeta i treballar de manera remota.



## 5. Enllaç a Github

El codi dels scripts i el PDF el podeu trobar a l'enllaç de github: <https://github.com/oriolmartinezac/ENTI-raspberry>