

# Curso 1º SMR

## Módulo: SOM

### RaspberryPi

#### Sesión1: Configuramos la RaspberryPi3

## Índice

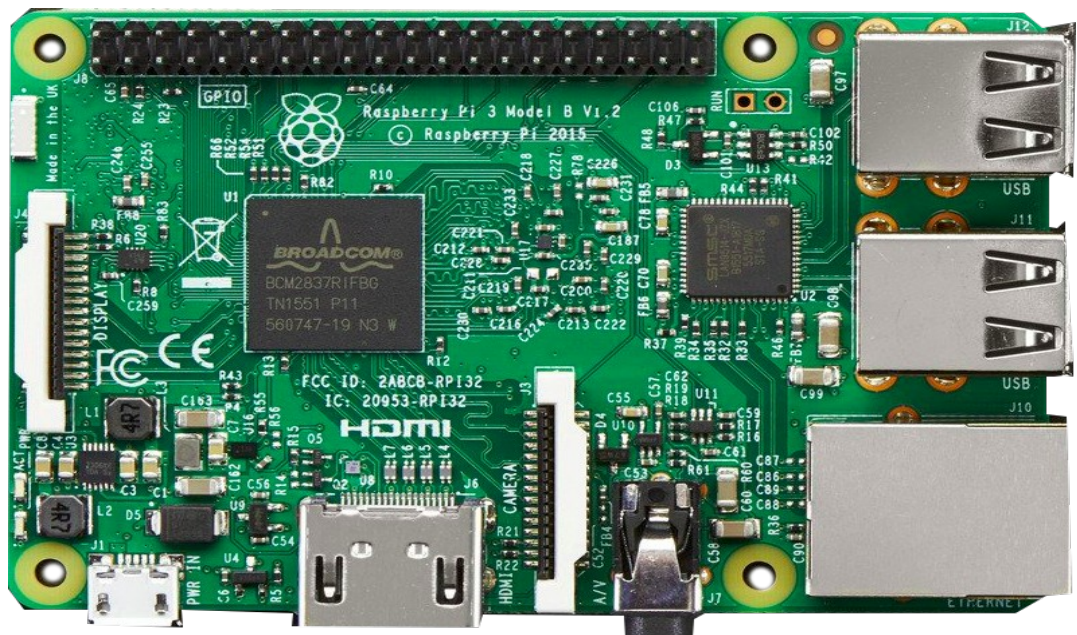
¿Qué pretendemos conseguir?.....	1
¿Qué necesitamos?.....	1
Introducción.....	2
Descargamos y copiamos la ISO.....	4
Encendemos la RASPBERRYPI 3 y configuramos.....	5
Actividades.....	9

## ¿Qué pretendemos conseguir?

- Conocer las características de la RaspberryPi3
- Reconocer los componentes físicos de la RaspberryPi3
- Instalar Raspbian en la RaspberryPi 3
- Primera toma de contacto con GPIO

## ¿Qué necesitamos?

- RaspberryPi 3
- Tarjeta MicroSD de, al menos, 8GB
- Haber realizado la actividad de Instalación de Sistema Operativo



# Introducción

La RaspberryPi 3 es la penúltima versión (ya existe la RaspberryPi 3 B+ pero esta todavía no la tenemos en el IES ;) ) de la serie de microcomputadores RaspberryPi.

Este dispositivo se lanzó en 2016 y tiene las siguientes características:

- SOC Broadcom BCM2837 que incluye procesador ARM Cortex-A53 con cuatro cores a 1.2GHz 32 KB de L1 y 512 KB L3, GPU VideoCore IV y 1GB de memoria LPDDR2
- Red 10/100 Ethernet con el chip SMSC LAN9514 con 4 canales USB, así como wireless 2.4GHz 802.11n
- Almacenamiento micro SD que podrás observar en la cara de abajo de la RaspberryPI
- HDMI 3.5 mm



- Audio Jack (salida analógica)



- Conector para cámara



- GPIO de 40 conectores



Además de antena y 4 conectores USB y Bluetooth 4.1

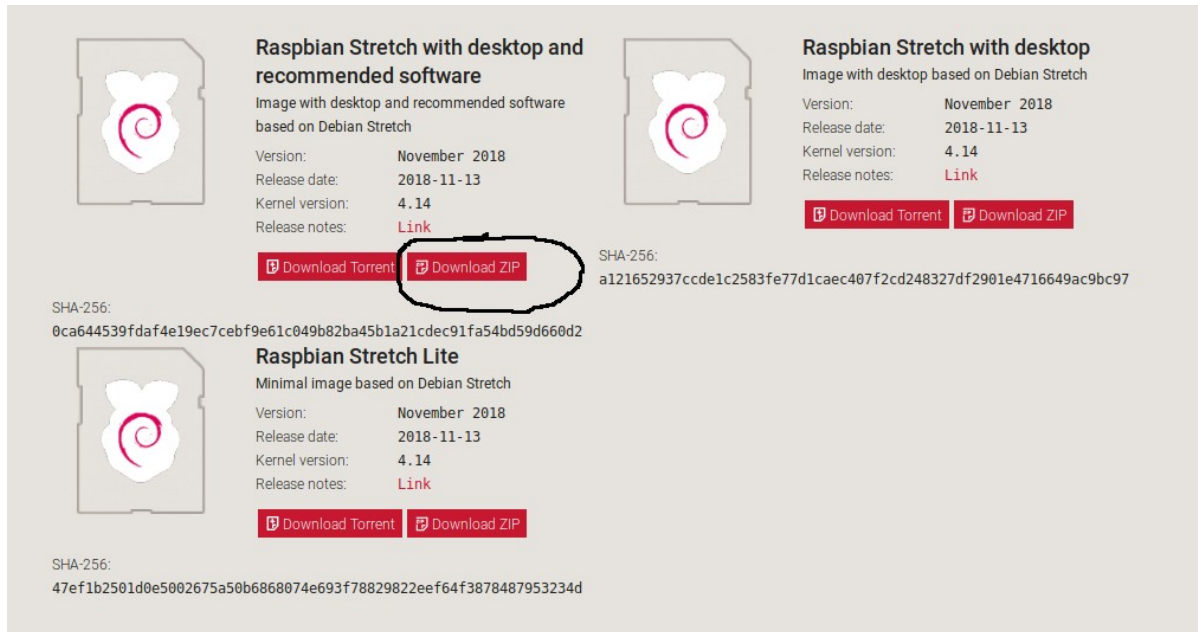
Para alimentar al animalito es interesante un cargador de móvil, de los muchos que tendrás por casa, de 5 V y 2.0 o 2.1 A. Aunque es tentador, NO LO ALIMENTES CON EL USB DEL ORDENADOR.



# Descargamos y copiamos la ISO

Descargaremos la última versión de Raspbian desde la página web de RaspberryPi:

<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>



The screenshot shows the Raspbian download page with three main sections:

- Raspbian Stretch with desktop and recommended software**: Image with desktop and recommended software based on Debian Stretch. Version: November 2018, Release date: 2018-11-13, Kernel version: 4.14, Release notes: [Link](#). Download options: [Download Torrent](#), [Download ZIP](#) (circled in red).
- Raspbian Stretch with desktop**: Image with desktop based on Debian Stretch. Version: November 2018, Release date: 2018-11-13, Kernel version: 4.14, Release notes: [Link](#). Download options: [Download Torrent](#), [Download ZIP](#).
- Raspbian Stretch Lite**: Minimal image based on Debian Stretch. Version: November 2018, Release date: 2018-11-13, Kernel version: 4.14, Release notes: [Link](#). Download options: [Download Torrent](#), [Download ZIP](#).

SHA-256 hashes are provided for each image:

- For the first image: `0ca644539fdaf4e19ec7cebf9e61c049b82ba45b1a21cdec91fa54bd59d660d2`
- For the second image: `a121652937ccde1c2583fe77d1caec407f2cd248327df2901e4716649ac9bc97`
- For the third image: `47ef1b2501d0e5002675a50b6868074e693f78829822eef64f3878487953234d`

Observa que descargarás un archivo con extensión zip. Es un archivo comprimido que contiene el fichero .img que copiaremos en la tarjeta microSD. Te recomiendo que guardes este fichero en el directorio ISOS.

Una vez descargado el zip comprobaremos su SHA256:

```
pedro@pedrolinux:~/ISOS$ sha256sum 2018-11-13-raspbian-stretch-full.zip
0ca644539fdaf4e19ec7cebf9e61c049b82ba45b1a21cdec91fa54bd59d660d2 2018-11-13-ras
pbian-stretch-full.zip
```

Si todo está bien, descomprimiremos el fichero zip:

```
pedro@pedrolinux:~/ISOS$ unzip 2018-11-13-raspbian-stretch-full.zip
Archive: 2018-11-13-raspbian-stretch-full.zip
  inflating: 2018-11-13-raspbian-stretch-full.img
```

Ahora, desde el terminal, realiza un `lsblk - scsi` para comprobar que discos tienes conectados:

```
pedro@pedroNuevo:~/ISO$ lsblk --scsi
NAME HCTL      TYPE VENDOR  MODEL          REV TRAN
sda  0:0:0:0     disk ATA     KINGSTON SUV400S D6SD sata
```

Ahora conecta la tarjeta microSD (o bien desde un conector USB o directamente en tu equipo si tiene lector de tarjetas SD/micro SD) y repite el comando `lsblk -scsi`:

```
pedro@pedroNuevo:~/ISO$ lsblk --scsi
NAME HCTL      TYPE VENDOR  MODEL          REV TRAN
sda  0:0:0:0     disk ATA     KINGSTON SUV400S D6SD sata
pedro@pedroNuevo:~/ISO$ lsblk --scsi
NAME HCTL      TYPE VENDOR  MODEL          REV TRAN
sda  0:0:0:0     disk ATA     KINGSTON SUV400S D6SD sata
sdb  1:0:0:0     disk Mass    Storage Device  usb
```

y observarás que ha aparecido una línea más. En la columna NAME nos indicará el nombre del dispositivo donde copiaremos la ISO. En el ejemplo anterior se muestra la primera salida, y la salida después de conectar la microSD. Observamos que el dispositivo donde vamos a grabar la imagen es el `"/dev/sdb"`

**Lo que vamos a hacer a continuación tarda un poquillo por lo que vamos a aprovechar el tiempo. Mientras se realiza el siguiente proceso realiza las actividades 1, 2 y 3 de esta misma sesión.**

Desde el directorio en el que se encuentra el fichero `.img` (CAMBIANDO `/dev/sdb` por el dispositivo obtenido en el paso anterior):

```
pedro@pedroNuevo:~/ISO$ sudo dd bs=4M if=2018-11-13-raspbian-stretch-full.img of=/dev/sdb conv=fsync
status=progress
5293211648 bytes (5,3 GB, 4,9 GiB) copied, 548 s, 9,7 MB/s
1263+0 registros leídos
1263+0 registros escritos
5297405952 bytes (5,3 GB, 4,9 GiB) copied, 1089,58 s, 4,9 MB/s
```

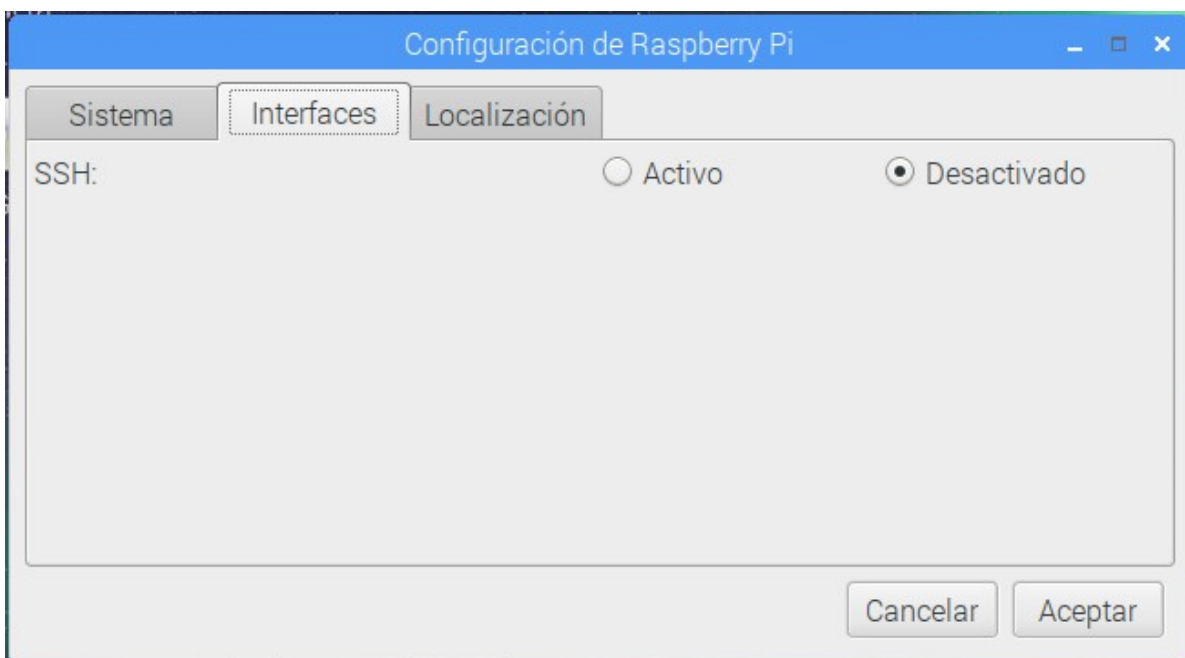
Ahora solo falta introducir la tarjeta microSD en la ranura de la RaspberryPi y a realizar la instalación

**Pero antes, realiza la actividad 4**

## Encendemos la RASPBERRYPI 3 y configuramos

Conectamos el monitor (si esta práctica la estás realizando en el taller del Instituto el profesor te habrá dado un convertidor HDMI-DVI para que puedas conectar tu RaspberryPi 3 a los monitores del taller), teclado, ratón. Si tu RaspberryPi no es el modelo 3 no tendrá Wifi por lo que deberás conectarla a un punto de red

Observarás que la instalación del Sistema Operativo es muy sencilla y únicamente te pedirá el password del usuario "pi" (que te recomiendo que esta vez lo decidas tú ya que accederas a él desde ssh y con la contraseña cualquier compañero podrá acceder remotamente), la SSID de la wifi a la que quieras conectarte (pídesela al profesor) y nosotros activaremos la conexiónSSH. Para eso ve a "preferencias/Configuración de RaspberryPi":



Y Activa SSH (En la versión para Raspberry Pi observarás muchas más opciones, esto es una copia desde Raspberry Pi Desktop)

Para que los cambios tengan efecto debes reiniciar la Raspberry Pi.

Vamos a probar que ssh se ha instalado correctamente:

Abre un terminal en la Raspberry Pi y obtén con ifconfig la dirección IP (Guarda también la mac de la tarjeta de red ya que será la que permita el acceso a los routers de aula con posterioridad).

Desde otro ordenador (puede ser la RaspberryPi de otro compañero) ejecuta: **ssh pi@<direcciónipdeturaspberrypi>**

```
pi@raspberrypi:~/1505$ ssh pi@192.168.1.42
The authenticity of host '192.168.1.42 (192.168.1.42)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:ZhAN9orzF1zTmxe2eXEQx4VEZUEGLyt8Y/6bET6SNFM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

Responde "yes" (esta pregunta solo la realizará la primera vez que te conectes desde una máquina remota) y a continuación introduce el password.

Para salir de la conexión basta con teclear **exit**

### **PARA LOS QUE QUIERAN ACCEDER A LA RASPBERRY PI CON Atom**

En sesiones siguientes vamos a trabajar con Python para acceder a la GPIO.

A mí me resulta muy útil instalar el paquete remote-atom en el ordenador desde el que trabajo normalmente ya que la conexión ssh solo permite (esto no es exactamente así, pero por ahora lo dejaremos...) un terminal tipo texto.

Para esto:

Desde el ordenador NO RASPBERRYPI: abriremos Atom y en packages instalaremos remote-atom

Accederemos a la raspberryPi vía ssh y ejecutaremos lo siguiente:

```
sudo curl -o /usr/local/bin/rmate https://raw.githubusercontent.com/aurora/rmate/master/rmate
sudo chmod +x /usr/local/bin/rmate
```

Cuando queramos acceder a un fichero guardado en la RaspberryPI desde atom:

1.- En un terminal de la máquina con atom (solo hay que hacerlo si no nos hemos conectado previamente a la raspberry Pi=

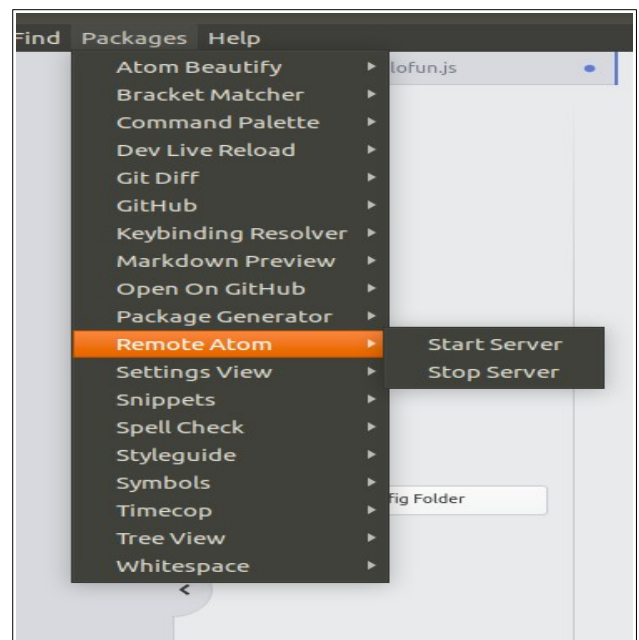
```
ssh -R 52698:localhost:52698 pi@<direcciónipldeturaspberry>
```

2.- Desde Atom accedemos al menú y pinchamos en **Start Server**

3.- Cada fichero que queramos abrir en la Raspberry Pi tendremos que ejecutar :

```
rmate <fichero>
```

y nos aparecerá una nueva pestaña en nuestro atom (MOOOLAAAA)



Desde el terminal de la Raspberry podemos acceder también a la configuración del dispositivo en modo texto. Basta con teclear:

**sudo raspi-config**

y se nos mostrará la siguiente pantalla:

```
Raspberry Pi 3 Model B Rev 1.2

Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

1 Change User Password Change password for the current user
2 Network Options       Configure network settings
3 Boot Options          Configure options for start-up
4 Localisation Options  Set up language and regional settings to match your location
5 Interfacing Options   Configure connections to peripherals
6 Overclock             Configure overclocking for your Pi
7 Advanced Options      Configure advanced settings
8 Update                Update this tool to the latest version
9 About raspi-config    Information about this configuration tool

<Select>                                <Finish>
```

Antes de apagar, vamos a comprobar si tenemos instaladas las librerías python para trabajar con la GPIO (en la próxima sesión hablaremos largo y tendido de ella). Abrimos python3 y

```
pi@raspi:~$ python3
Python 3.5.3 (default, Sep 27 2018, 17:25:39)
[GCC 6.3.0 20170516] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import gpiozero
>>> █
```

Bien, si todo está configurado y correcto podremos apagar la RaspberryPi desde ssh con el comando

**sudo shutdown**



## Actividades

- 1.- La memoria de la RaspberryPi 3 es LPDDR2 ¿Qué significa la L delante de DDR2?
- 2.- ¿Qué significa SOC?
- 3.- Lee el artículo de la revista TheMagpi número 43 en el que describen las características de la RaspberryPi 3. Anota las características que no hemos contemplado en este documento.
- 4.- Conecta la tarjeta microSD a tu ordenador y, con GPARTED, estudia las particiones que se han creado en ella. Anota sistema de archivos, tamaño y espacio libre. Sería interesante que realizaras una captura de pantalla ya que, una vez instalado el sistema operativo en la RaspberryPi, volveremos a realizar esta actividad.
- 5.- Una vez apagada la RaspberryPi y realizado todo el proceso de configuración, vuelve a conectar la tarjeta microSD en el ordenador y vuelve a estudiar las particiones de la tarjeta ¿Qué ha cambiado? ¿Por qué crees que ha ocurrido esto?
- 6.- Accede de nuevo a la RaspberryPi y ejecuta raspi-config. ¿Puedes realizar Overclock?
- 7.- En raspi-config accede a boot-options y prueba cada uno de ellos (en este caso será interesante que lo realices con monitor) Haz un documento que explique qué hace cada uno de ellos.
- 8.- Repite el proceso de instalación con la versión Raspbian-stretch-lite (Interesante que se realice en otra tarjeta microSD para preservar lo ya hecho) Indica las diferencias que observas.