

Introducción a la Robótica y la domótica con Arduino y Raspberry Pi

José Antonio Vacas Martínez

<http://elCacharreo.com>:

30 de mayo de 2017



Índice general

1. Tema 7 - Instalación de Raspberry Pi	1
Materiales	1
Componentes Obligatorios	1
Opcionales	3
¿Dónde encontrarlos?	5
Sistemas operativos disponibles	5
Noobs	5
Raspbian	6
Ubuntu Mate	6
Snappy Ubuntu Core	7
Windows 10 IOT Core	7
OSMC	7
Chrome OS	7
Android	7
(¿Dónde encontrarlos?)	7
Instalación	8
Configuración	11
Configuración del sistema	11
Configuración de Interfaces	15
Configuración de rendimiento	15
Configuración de idiomas y teclado	15
Configuración desde consola	16
Simuladores	18
En windows	18
En ubuntu	19
Simulando en virtualBox	19
Simulando el Sense Hat	19
Usando Pixel el entorno de Raspberry Pi en tu PC	19

Capítulo 1

Tema 7 - Instalación de Raspberry Pi

Materiales

¿Qué necesito para trabajar con la Raspberry Pi?

Componentes Obligatorios

- Raspberry Pi
- Fuente de alimentación de 5V con conector micro-USB con al menos 2A (mejor si son 2.5A)
- Tarjeta SD de al menos 4 GB o más ([máximo 128Gb par la Raspberry Pi 3](#)). Se recomienda de clase 10 por su velocidad. La calidad de la tarjeta es crítica, en tarjetas baratas con problemas de rendimiento nos vamos a encontrar cuelgues inesperados e incluso puede que no arranque.
- Cable de red ethernet (no es necesario si tenemos Wifi, pero facilita la primera conexión que no requiere configuración)

Y si la vas a usar como un ordenador

- Monitor y cable HDMI (o VGA con adaptador. Existen muchos tipos de conversores, pero no todos funcionan bien con cables largos)
- Teclado y raton USB (mejor si es inalámbrico, porque consume menos)

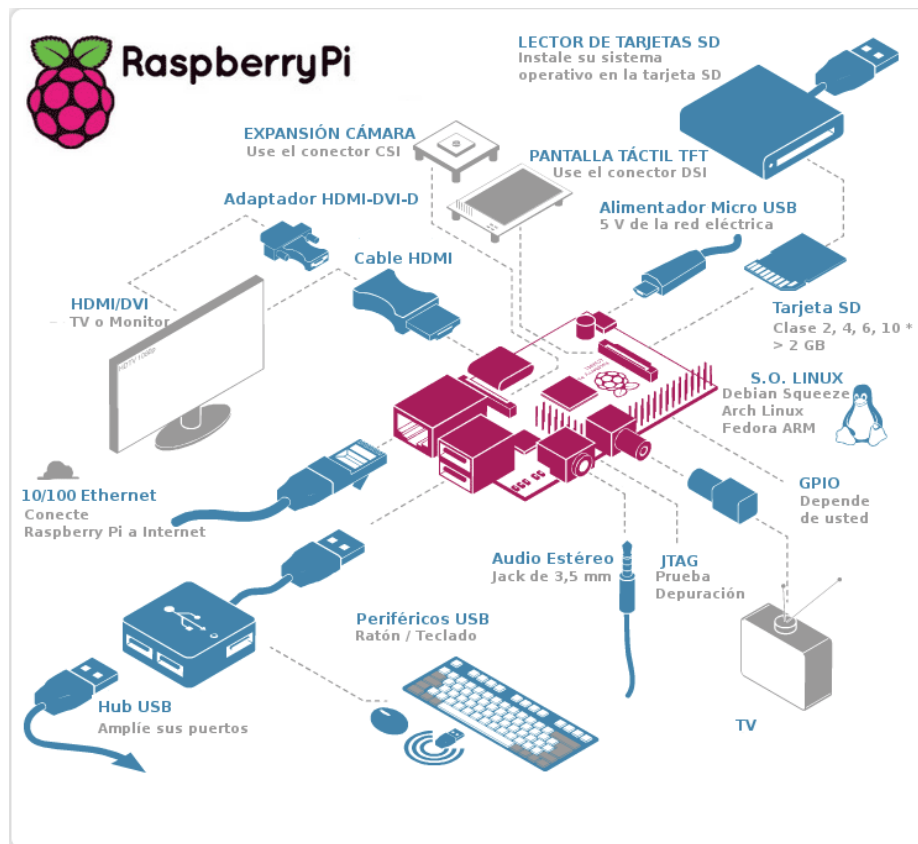


Figura 1.1: Esquema completo de montaje de una Raspberry Pi

Opcionales

- Una caja o carcasa (para evitar problemas, es muy fácil hacer un contacto con algo metálico)
- Conexión a la red: Cable ethernet o dongle Wifi
- Hub USB con alimentación, así podremos añadir más dispositivos y evitaremos cargar la potencia de la Raspberry



Figura 1.2: Carcasa hecha con Lego

[¿Más carcasas?](#)

[Vídeo](#) sobre las cajas para Raspberry Pi

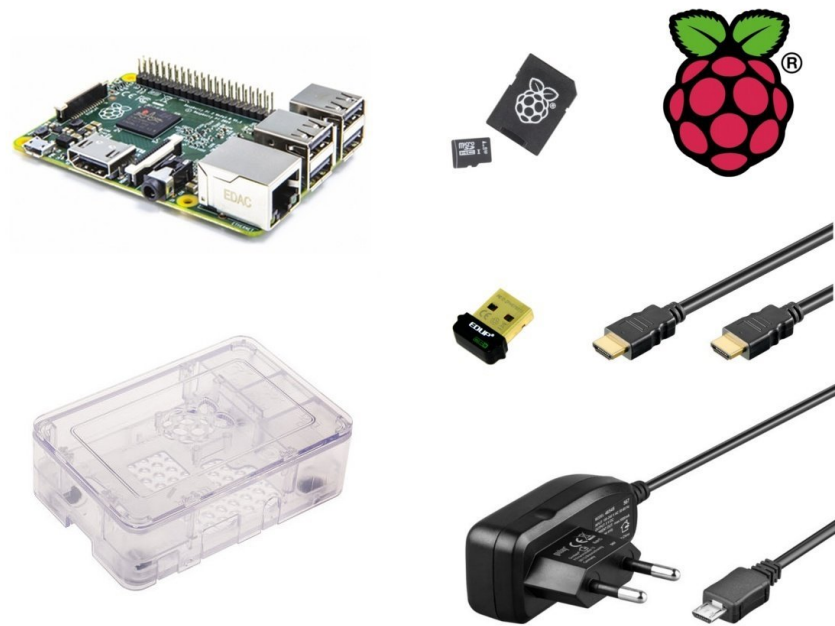


Figura 1.3: Kit Raspberry Pi

¿Dónde encontrarlos?

- Raspberry.org
- www.inven.es
- www.electan.com
- www.amazon.es
- www.bricogeek.com
- www.raspipc.com

Veamos algunos kits

- [Raspberry](#)
- [Raspberry básico](#)
- [Raspberry completo](#)
- [Raspberry + electrónica](#)

CODIGO de descuento: KITRASPI2017

- [Kit base](#)
- [Shield electronica](#)
- [Kit amazon 1](#)
- [Kit Amazon 2 1](#)
- [Kit Amazon 3](#)
- [Kit base](#)
- [Shield electronica](#)
- [kit amazon](#)

Sistemas operativos disponibles

Existen muchos sistemas operativos (SO) disponibles para Raspberry, cada uno de ellos está pensado para un fin concreto.

Piensa que para cambiar entre SO, sólo tienes que apagar tu Raspberry, cambiar la tarjeta SD y volver a arrancar. Yo suelo tener varias SDs con los diferentes SO

Noobs

Es un SO mínimo pensado para facilitar la instalación. Nos arranca el sistema y nos permite luego elegir qué sistema operativo instalar, y si tenemos suficiente

espacio en la tarjeta, podremos instalar varios.

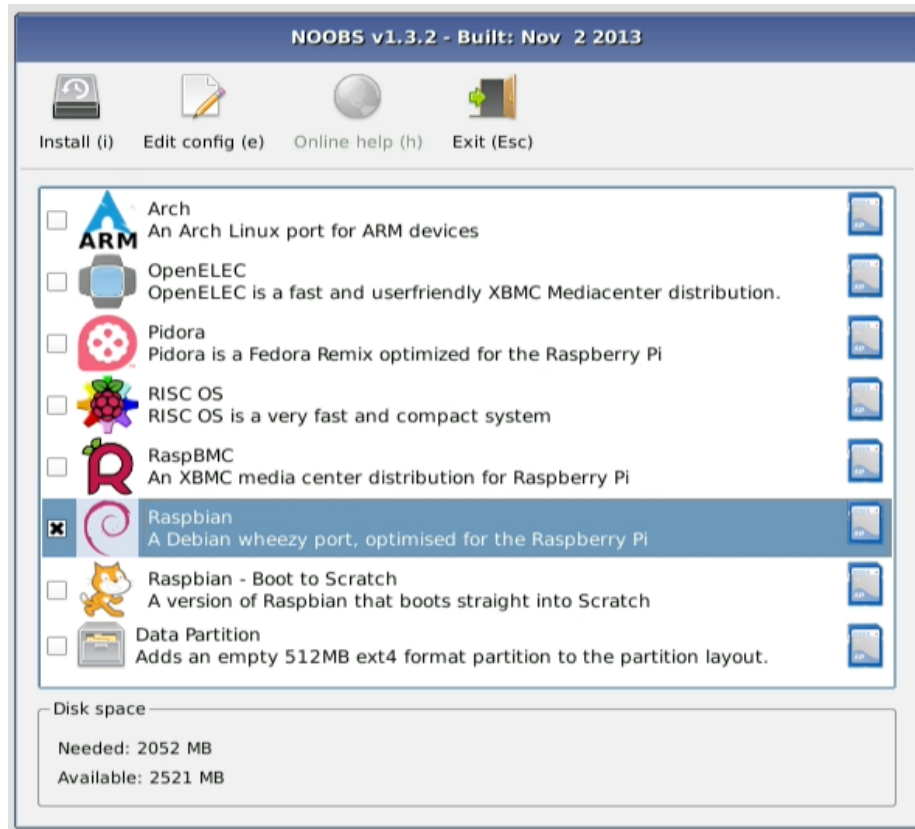


Figura 1.4: noobs

Raspbian

Es la versión para Raspberry de Debian (Linux). Es el sistema operativo más usado y contiene todo lo necesario.

Ubuntu Mate

Es una versión de Ubuntu (Linux) para la Raspberry

Snappy Ubuntu Core

Es un Ubuntu (Linux) reducido al mínimo para funcionar en equipos más pequeños

Windows 10 IOT Core

Es una versión reducida de Windows 10

OSMC

Es un SO orientado a convertir la Raspberry Pi en un centro multimedia



Figura 1.5: OpenElec

Chrome OS

Android

(¿Dónde encontrarlos?)

Una vez elegida la imagen vamos a proceder a instalar

Instalación

¿Qué necesitamos?

- Formatear tarjeta (http://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/)
- Descargamos la imagen del sistema que queramos <http://www.raspberrypi.org/download>
- ¿Qué imagen usar?
 - Empecemos con Noobs
 - Instalación de Noobs

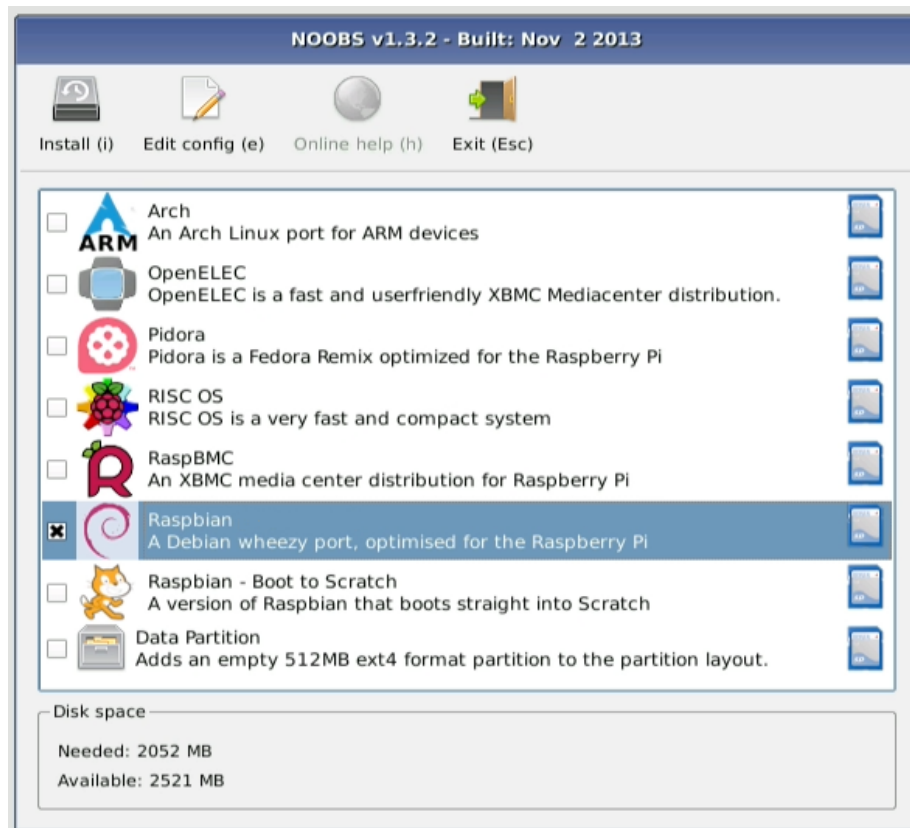


Figura 1.6: noobs

- ¡¡¡Arrancar!!!

Aparecerá una pantalla multicolor

Y después se verá en formato texto el arranque

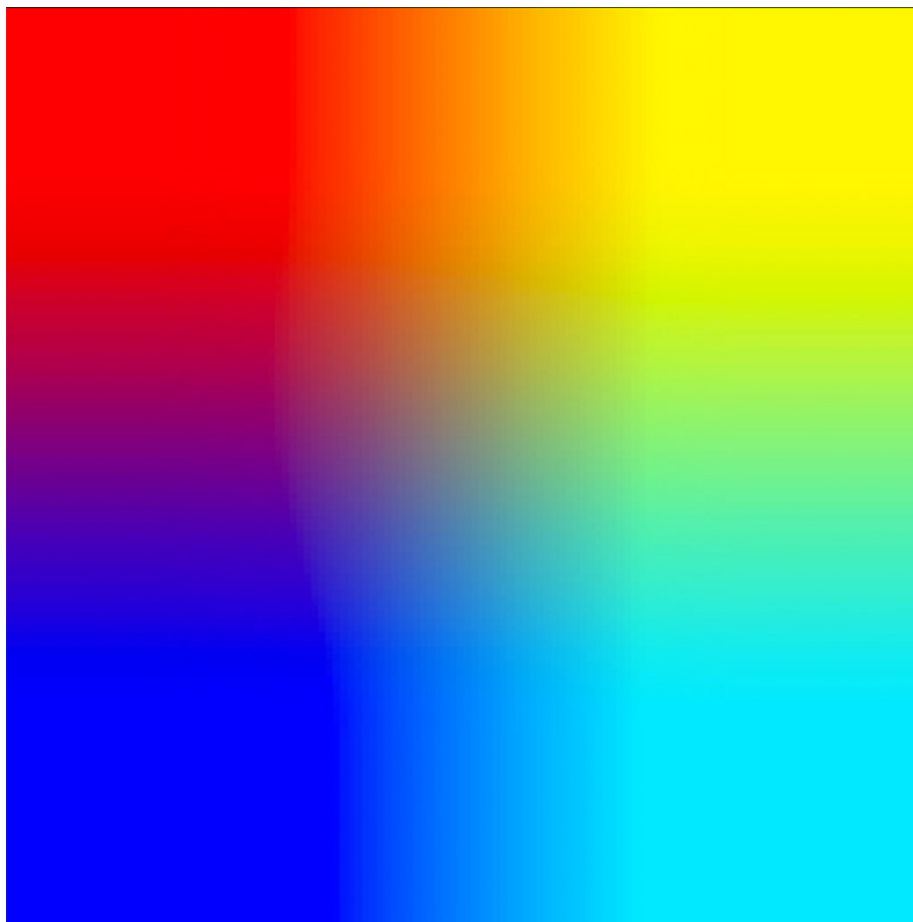



Figura 1.7: Imagen multicolor en el arranque de Raspberry pi



```

[ ok ] Waiting for /dev to be fully populated...done.
Starting fake hwclock: loading system time.
Thu Feb 26 18:50:09 UTC 2015
[ ok ] Setting preliminary keymap...done.
[ ok ] Activating swap...done.
[ 6.121580] EXT4-fs (mmcblk0p2): re-mounted. Opts: (null)
[....] Checking root file system...fsck from util-linux 2.20.1
e2fsck 1.42.5 (29-Jul-2012)
/dev/mmcblk0p2: clean, 85289/196224 files, 648143/784640 blocks
done.
[ 6.365172] EXT4-fs (mmcblk0p2): re-mounted. Opts: (null)
[ ok ] Cleaning up temporary files... /tmp.
[info] Loading kernel module snd-bcm2835.
[ ok ] Activating lvm and md swap...done.
[....] Checking file systems...fsck from util-linux 2.20.1
dosfsck 3.0.13, 30 Jun 2012, FAT32, LFN
/dev/mmcblk0p1: 38 files, 1844/7161 clusters
done.
[ ok ] Mounting local filesystems...done.
[ ok ] Activating swapfile swap...done.
[ ok ] Cleaning up temporary files....
[ ok ] Setting kernel variables ...done.
[....] Starting resize2fs.once:resize2fs 1.42.5 (29-Jul-2012)
Filesystem at /dev/root is mounted on // on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
The filesystem on /dev/root is now 3874176 blocks long.

update-rc.d: using dependency based boot sequencing
. ok
[ ok ] Configuring network interfaces...done.
[ ok ] Cleaning up temporary files....
[ ok ] Setting up ALSA...done.
[info] Setting console screen modes.
[info] Skipping font and keymap setup (handled by console-setup).
[ ok ] Setting up console font and keymap...done.
[....] Checking if shift key is held down:Error opening '/dev/input/event': No such file or directory
[ ok ] Switching to ondemand scaling governor.
[ ok ] Setting up X socket directories... /tmp/.X11-unix /tmp/.ICE-unix.
INIT: Entering runlevel: 2
[info] Using makefile-style concurrent boot in runlevel 2.
Error opening '/dev/input/event': No such file or directory

```

Figura 1.8: Arranque de Raspberry Pi

Si todo va bien veremos el escritorio Pixel

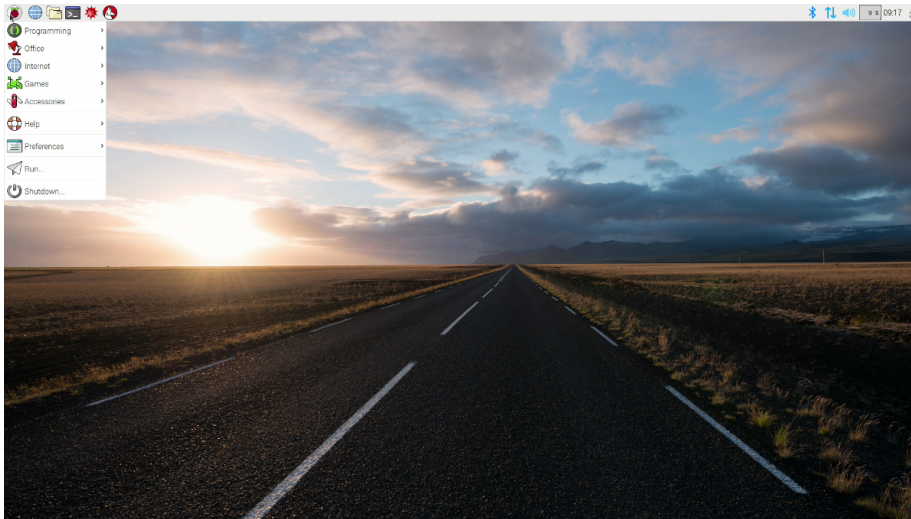


Figura 1.9: Escritorio Pixel

A la izquierda tenemos el menú de aplicaciones y a la derecha podemos pulsar sobre el icono del Wifi o de la red para configurarla si fuera necesario.

En este [Vídeo](#) podéis ver el uso del entorno visual Pixel de Raspberry Pi

Configuración

Existe un asistente para configurar la manera en la que funcionará nuestra Raspberry. Podemos hacerlo desde el menú de configuración

Al abrirlo veremos que hay 4 pestañas, cada una de ellas dedicada a unos aspectos diferentes de la configuración:

Configuración del sistema

Aquí podemos decidir si el sistema arranca en modo texto o escritorio visual o la configuración de red.

Lo más importante es cambiar la contraseña para evitar que cualquiera pudiera entrar.

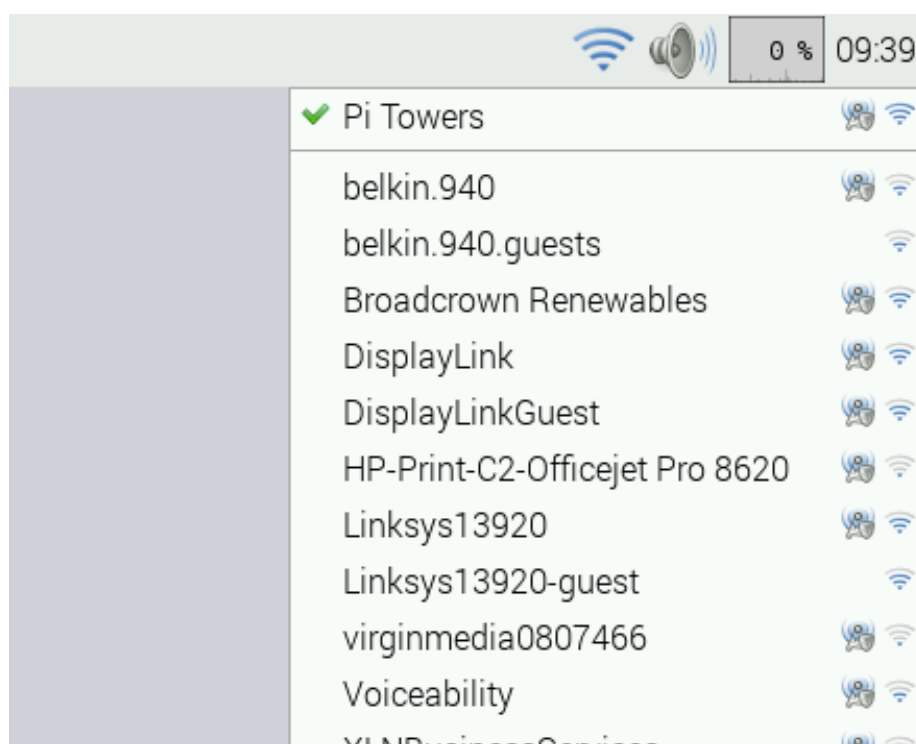


Figura 1.10: Configuración Wifi de Raspberry

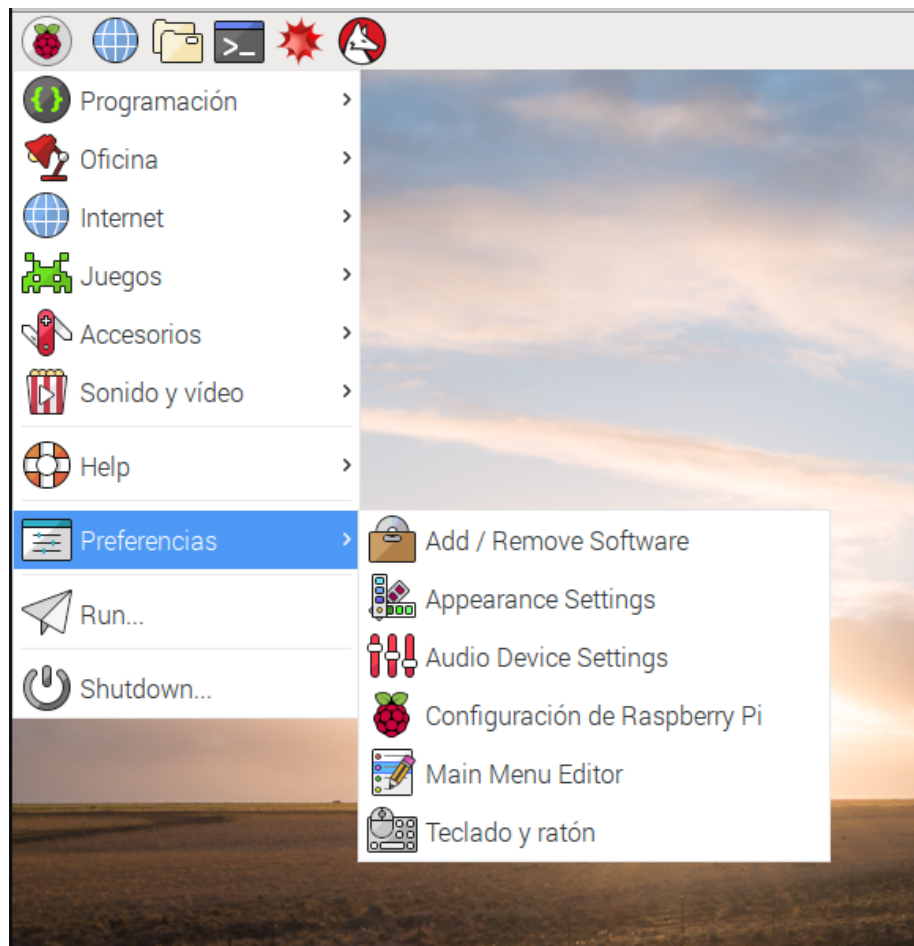


Figura 1.11: Menú de configuración de Raspberry

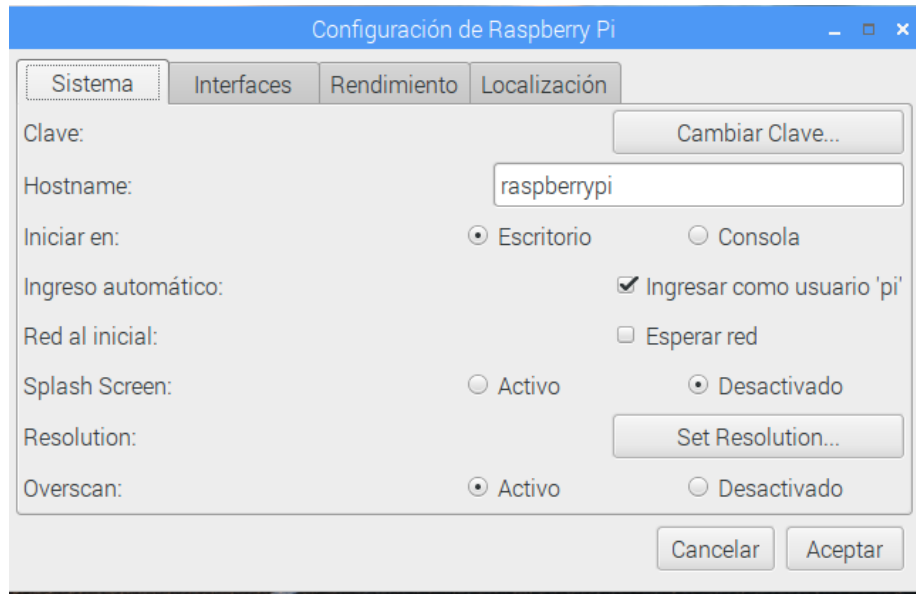


Figura 1.12: Configuración del sistema

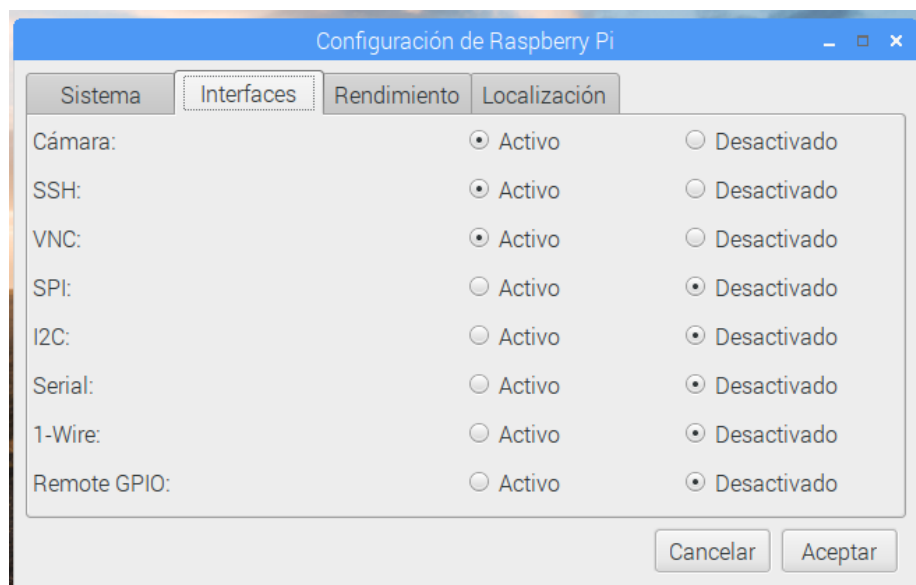


Figura 1.13: Configuración de las Interfaces

Configuración de Interfaces

Aquí veremos qué drivers activamos (porque vayamos a usar esos dispositivos) o que protocolos de comunicación usaremos para acceder.

Si vamos a acceder desde otro ordenador deberemos activar SSH en el caso de acceder vía consola (texto) o VNC para acceder al escritorio.

Configuración de rendimiento

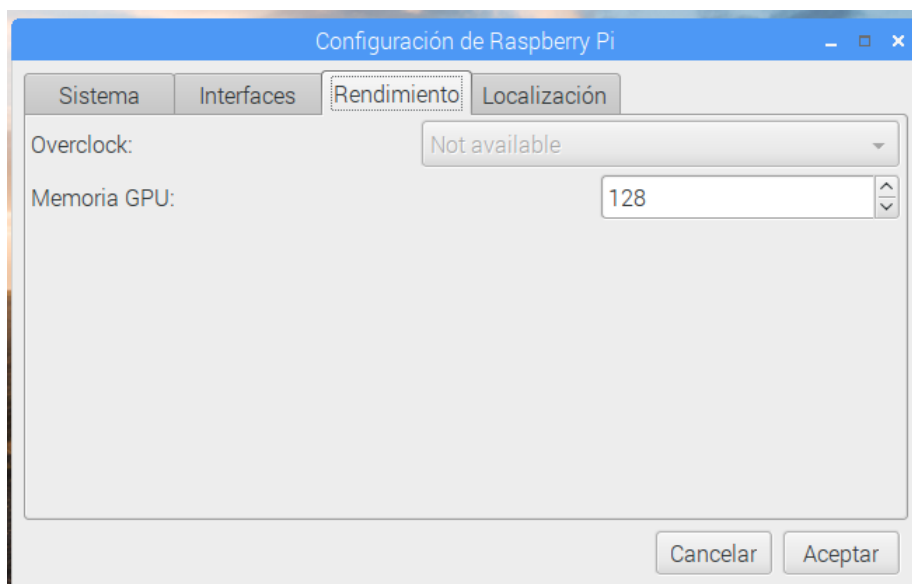


Figura 1.14: Configuración de rendimiento

En la versión 3 de Raspberry no se puede cambiar la velocidad del procesador desde este interface (en las versiones anteriores sí), pero sí que podemos cambiar la cantidad de memoria que se asigna al procesador gráfico con lo que conseguiremos que aplicación que usan intensivamente gráficos vayan más rápidas

Configuración de idiomas y teclado

Esta parte de la configuración es fundamental para configurar la zona horaria, el idioma (Local) y el teclado

[Vídeo de la primera configuración de Raspberry Pi](#)

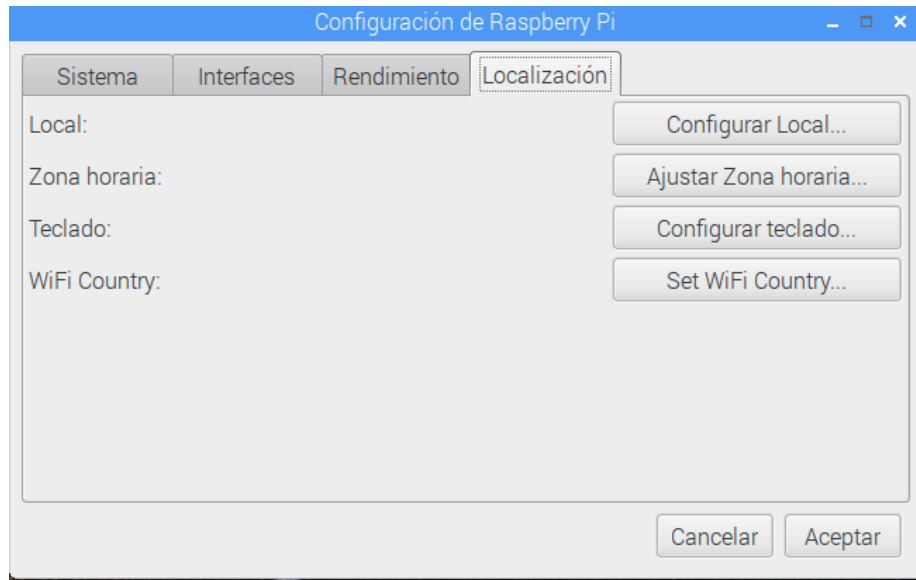


Figura 1.15: ConfRaspiInterfaces

Configuración desde consola

Si necesitamos configurar desde consola de texto podemos lanzar la aplicación de configuración escribiendo:

```
sudo raspi-config
```

Y obtendremos las pantallas de configuración. (Puede variar algo según la versión)

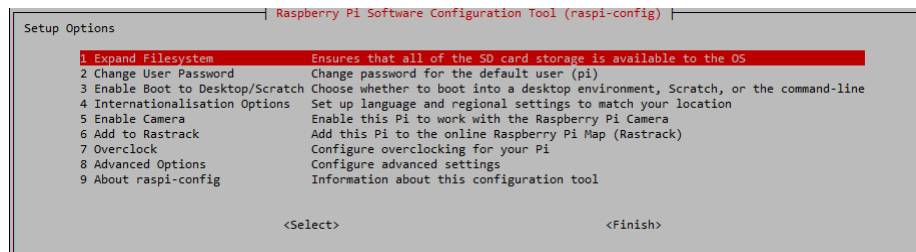


Figura 1.16: config

Una vez configurado podemos abrir el entorno visual con

```
startx
```

En cualquier momento podemos volver a reconfigurar con

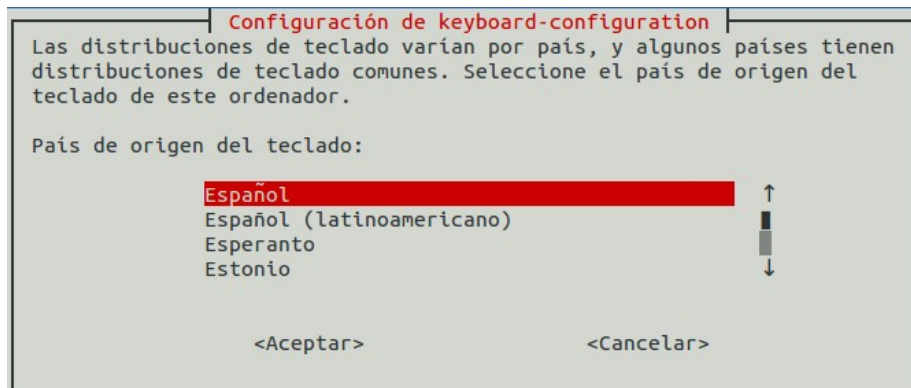


Figura 1.17: teclado

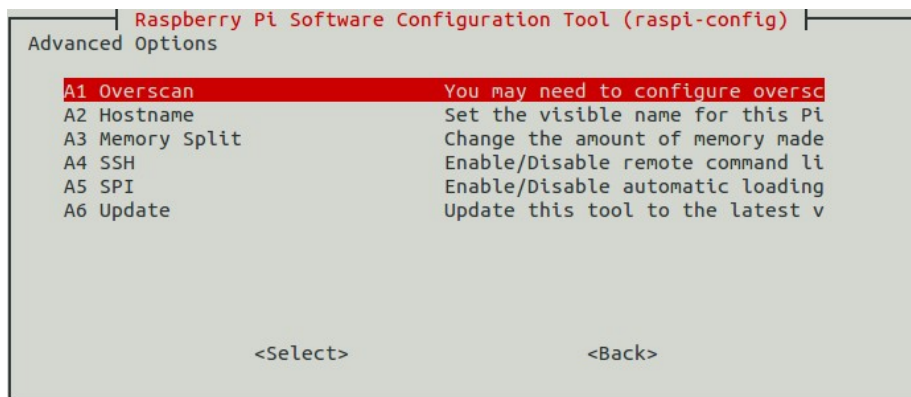


Figura 1.18: avanzado

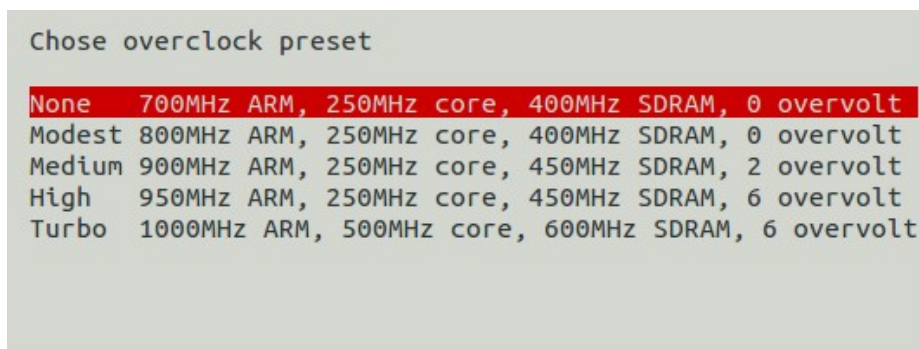


Figura 1.19: overclock

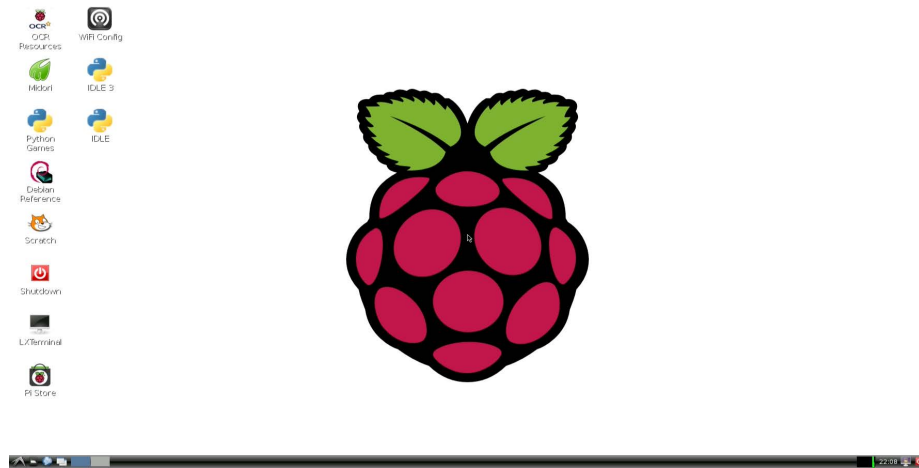


Figura 1.20: Arrancamos el entorno visual con startx

```
sudo raspi-config
```

Vídeo de la configuración desde la consola de texto de Raspberry Pi

Simuladores

¿Y si no tengo una Raspberry Pi?

Existen **varios emuladores** aunque no esperes que la experiencia sea la misma....

En windows

- Descargamos la imagen en <http://sourceforge.net/projects/rpiqemuwindows/>
- Emulador qemu
- Imagen (2012-07-15-wheezy-raspbian.img) o (<http://downloads.raspberrypi.org/download.php?file=2012-07-15-wheezy-raspbian/2013-05-25-wheezy-raspbian.zip>)
- Ejecutamos


```
qemu-system-arm.exe -M versatilepb -cpu arm1176 -hda imagen/2013-09-25-wheezy-raspbian.img
```

Vídeo

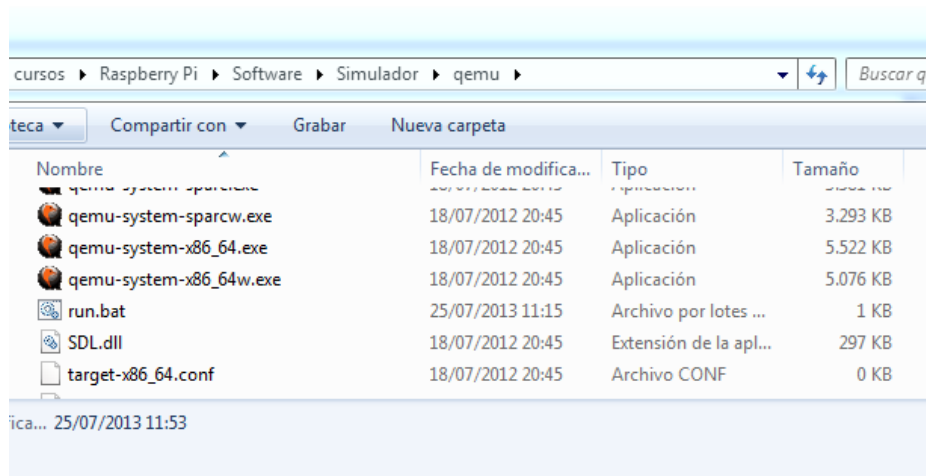


Figura 1.21: qemu

En ubuntu

Simulando en virtualBox

Simulando el Sense Hat

Usando Pixel el entorno de Raspberry Pi en tu PC

Puedes usar Pixel el entorno gráfico de Rasperry en tu PC o MAC, solo necesitas descargar la [imagen](#) desde un CD o USB.

Más detalles en [esta página](#)

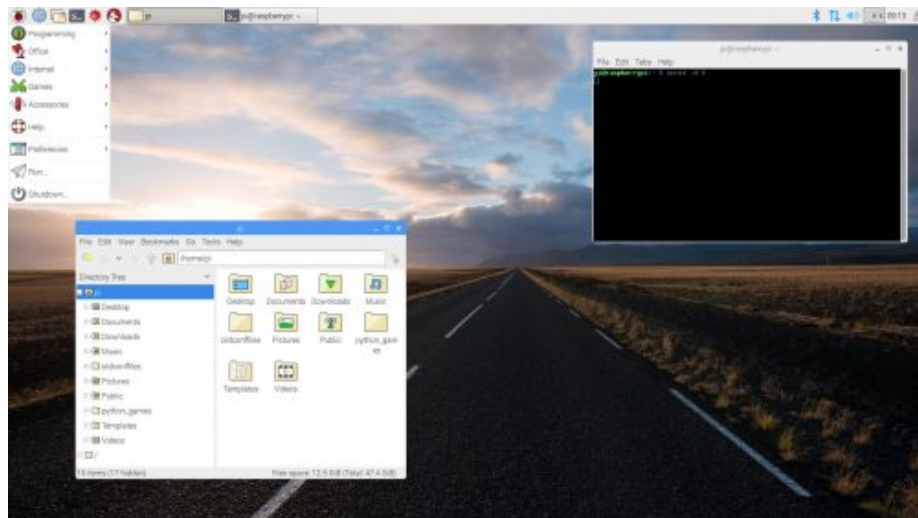


Figura 1.22: Pixel