

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

José Antonio Vacas Martínez

<http://elCacharreo.com>:

14 de mayo de 2017





# Índice general

<b>1. Tema 8 - Uso de Raspberry Pi</b>	<b>1</b>
Mantenimiento	1
Actualización (update)	1
Cuidados eléctricos	2
Problemas	2
Alimentación	2
Velocidad de la tarjeta	2
Espacio en disco	2
No se ve nada en el monitor	2
Usos	2
Para hacer cálculos con Mathematica	2
Vigilancia	3
Manejando tu Raspberry Pi	3
Consola (línea de comandos)	4
Interface gráfico	5
Acceso remoto	6
SSH (vía consola)	6
vnc	7
Acceso directo	8



# Capítulo 1

## Tema 8 - Uso de Raspberry Pi

### Mantenimiento

Una vez instalado el sistema, necesitamos de vez en cuando actualizarlo.

#### Actualización (update)

Des un terminal/consola

Para buscar cambios

```
sudo apt-get update
```

Para instalar estos cambios

```
sudo apt-get upgrade
```

Para actualizar el sistema

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

Para instalar un paquete determinado

```
sudo apt-get install paquete
```

(siempre podemos instalar desde la herramienta visual “Añadir programas” en el menú Preferencias)

## Cuidados eléctricos

- No existe protección en los terminales, con lo que es muy, muy sencillo quemar la placa.
- Cuidado con colocar la placa sobre un instrumento o superficie metálica. Mejor usar una caja
- Cuidado con los dispositivos que conectamos, pudieran demandar más potencia de la que le puede dar

## Problemas

Siempre podemos encontrarnos con problemas. Veamos los más frecuentes

### Alimentación

Necesitamos un mínimo de 2A

### Velocidad de la tarjeta

Se recomienda velocidad 10, una velocidad menor da problemas a bloqueos

### Espacio en disco

Al menos 2Gb por sistema operativo, mejor 4Gb

### No se ve nada en el monitor

¿Lo arrancaste con el monitor conectado? Es necesario arrancar con el monitor conectado

## Usos

### Para hacer cálculos con Mathematica

Hay una versión gratuita de Wolfram por defecto en Raspbian

TODO: IMAGEN Y ENLACE

## Vigilancia

Podemos usar su cámara (la original o una USB)

Usaremos un software standard de Linux: motion

```
sudo apt-get install motion
```

Editamos la configuracion

```
sudo nano /etc/motion/motion.conf
```

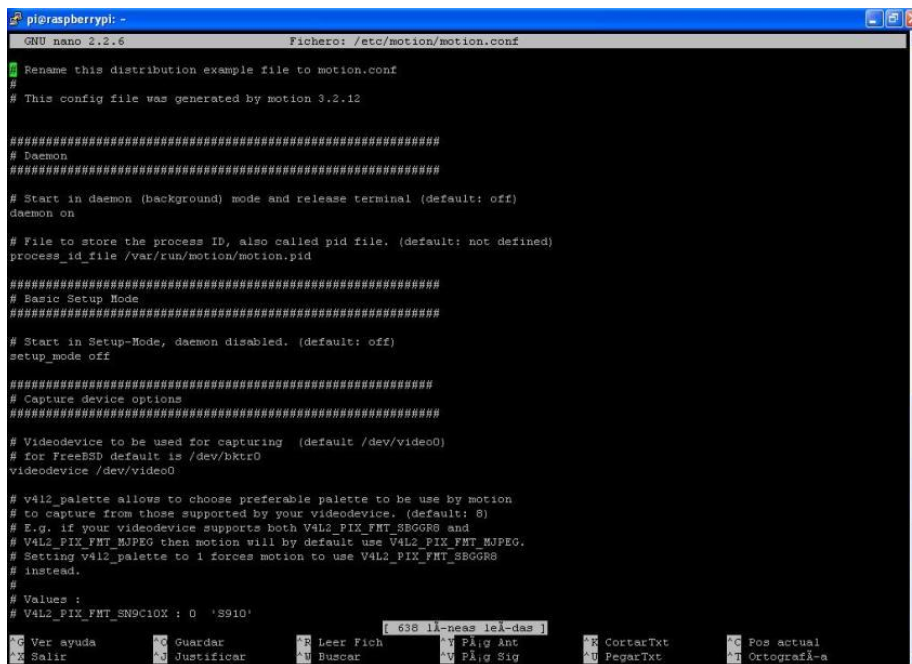


Figura 1.1: usando motion

Lo arrancamos

```
sudo montion -n
```

Podremos acceder a la imagen en vivo de la cámara con

```
http://rasperry_ip:8001
```

## Manejando tu Raspberry Pi

Como sabes es una máquina Linux, con lo que podrás manejarla igual que se maneja cualquier otra máquina Linux

## Consola (línea de comandos)



Figura 1.2: console

### Comandos básicos:

- **ls** : muestra los archivos y directorios ( **ls -l** para más detalles y **ls -a** para mostrar todos)
- **cd** : cambia de directorio (**cd ~** nos lleva a nuestro directorio home y **cd ..** sale del directorio actual)
- **chmod** : cambia los permisos de un fichero/directorio (**chmod ugo-w fichero** quita todos los permisos de escritura)
- **pwd** : nos dice el directorio actual
- **mv** : mueve directorios/ficheros a un nuevo destino
- **rm** : borra directorios/ficheros
- **mkdir** : crea un directorio
- **passwd** : cambia la contraseña del usuario actual
- **ps -ef** : muestra los procesos en ejecución
- **top** : administrador de tareas
- **clear** : borra todo el contenido del terminal
- **df** : muestra el % de disco ocupado
- **nano** : editor de texto básico
- **vi** : editor de texto avanzado pero complejo
- **du** : muestra lo que ocupa un directorio (**du -s \*** muestra lo que ocupa un directorio y todo lo que contiene)
- **sudo halt** apaga la raspberry



- **sudo shutdown -h now** apaga la raspberry
- **history** : muestra todos los comandos que se han ejecutado antes. Podemos ejecutar el comando de la posición n, con !n . Las teclas abajo/arriba del cursor nos permiten iterar por los comandos usados.
- La tecla Tabulador nos permite completar el nombre del fichero/directorio
- **man comando**: Para obtener ayuda sobre comando
- Para hacer fichero script: añadimos los comandos, chmod u+x fichero y para ejecutarlo ./fichero

## Usuarios

El usuario por defecto es “pi” con contraseña “raspberry”

## Cuidado con sudo

Nos da todo el poder del usuario administrador (**root**)

## Interface gráfico

Para arrancar el interface gráfico (si no está arrancado) usaremos

**startx**

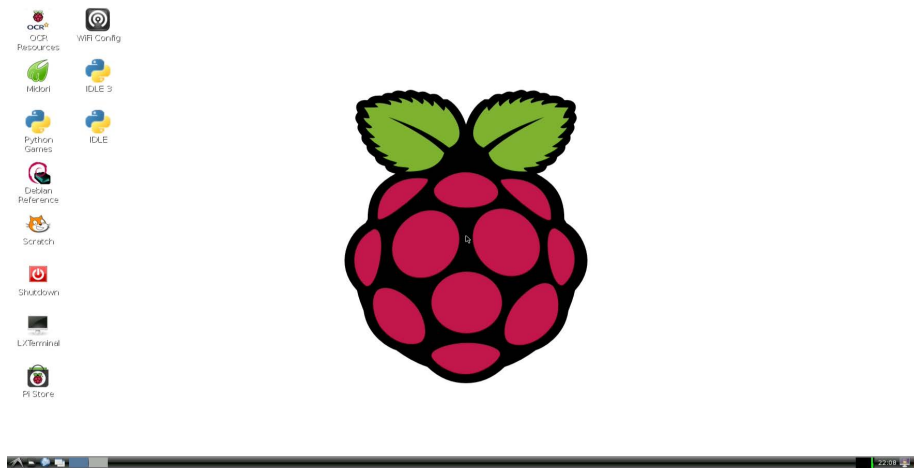


Figura 1.3: startx

## Acceso remoto

Algo muy frecuente es que queramos acceder a nuestra Raspberry Pi remotamente, es decir sin un teclado ni monitor conectado directamente. Evidentemente necesitamos tener un SO instalado y habilitar el acceso remoto. Veamos algunas de las formas de hacerlo.

### SSH (vía consola)

Es el protocolo de acceso por consola

Entramos en la configuración avanzada

```
sudo raspi-config
```

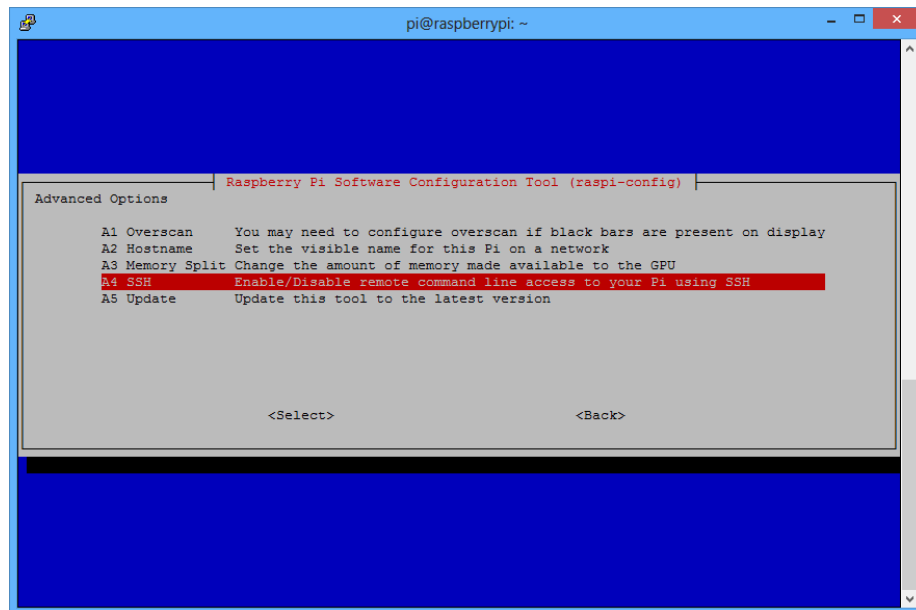


Figura 1.4: ssh

Podemos hacerlo también por comandos con

```
sudo service ssh start  
sudo insserv ssh
```

Ahora podremos conectarnos remotamente con ssh

```
ssh pi@192.189.0.123
```

O bien usando algún software como [Putty](#)

Conviene cambiar la contraseña para evitar que cualquiera pueda acceder

## vnc

VNC es un protocolo que nos permite acceder remotamente al escritorio de otra máquina.

En las nuevas versiones de Raspbian podemos activar VNC desde la configuración (raspi-config).

Si no está disponible podemos instalarlo en nuestra Raspberry de manera sencilla con:

```
sudo apt-get install tightvncserver
```

Este software requiere que un servicio se ejecute al arrancar si queremos acceder en cualquier momento. Podemos instalarlo añadiendo la siguiente línea al archivo `/etc/rc.local`

```
su -c "/usr/bin/tightvncserver :1 -geometry 800x600 -depth 16" pi
```

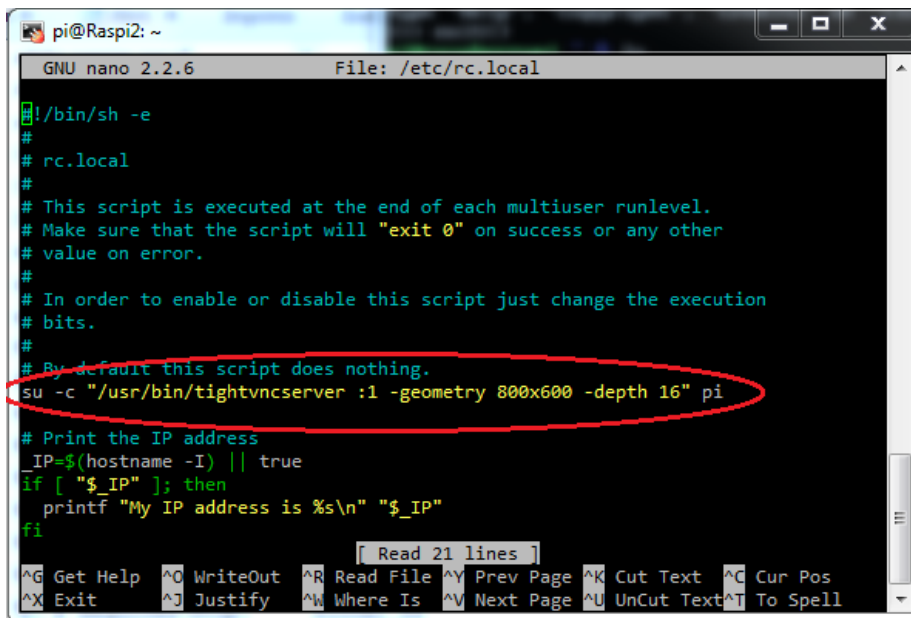


Figura 1.5: vnc

Ahora accederemos usando un cliente vnc

## Acceso directo

Vamos a configurar nuestra raspberry y un portátil con Ubuntu para facilitar al máximo la conexión y así no tener que utilizar muchos componentes. De esta manera podremos trastear con un kit mínimo, evitando tener que usar un teclado, ratón y sobre todo un monitor.



Figura 1.6: Conexión directa entre Raspberry y Portatil

En concreto usaremos simplemente un cable de red (ethernet) y un cable micro-usb para alimentar la raspberry.

Con esta configuración no podemos consumir en total más de los 500mA que proporciona el USB.

Tendremos que modificar ficheros de configuración en el PC y en la raspberry.

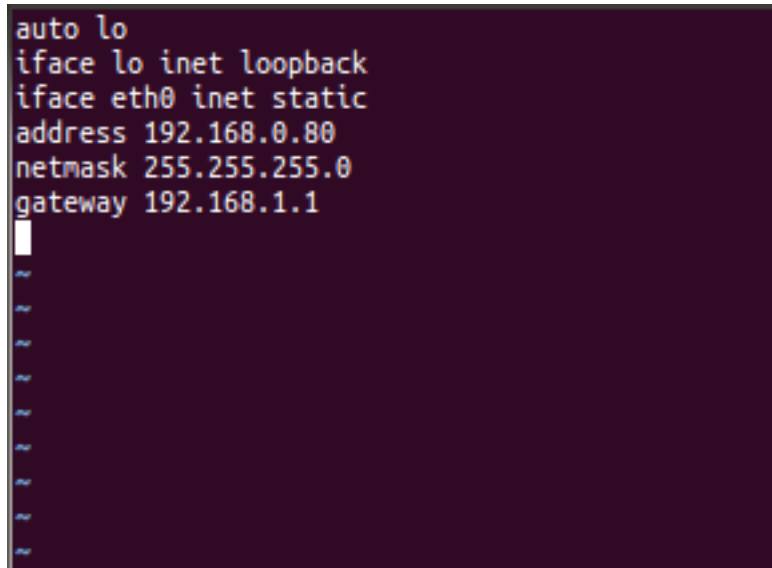
Asumiremos que tenemos conexión a internet via Wifi y utilizaremos el cable ethernet para dar conectividad a la raspberry. Crearemos una red entre el portátil y la raspberry creando una subred distinta y haremos que el portátil actúe como gateway de esa red enrutando los paquetes hacia la raspberry y dándole acceso a internet.

Comencemos editando la configuración del pc, para lo que ejecutaremos en el pc:

```
sudo vi /etc/network/interfaces
```

y dejamos el contenido del fichero (la red que se usa normalmente es las 192.168.1.x de ahí que el gateway sea 192.168.1.1 que es el real)

Ahora vamos a editar la configuración de la raspberry. La forma más sencilla es editando los ficheros de configuración desde el pc, para lo que insertamos la tarjeta sd de la raspberry (obviamente con esta apagada) en el pc y ejecutamos en este:



```
auto lo
iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
address 192.168.0.80
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

Figura 1.7: Configuración inicial de la red local

```
sudo vi /media/10b4c001-2137-4418-b29e-57b7d15a6cbc/etc/network/interfaces
```

Quedando el mismo:

Ahora, colocamos la tarjeta sd en la raspberry y volvemos a encenderla

Conectamos el cable ethernet entre los dos

En el PC hacemos comprobamos que la tarjeta eth0 está ok y con la ip correspondiente, haciendo

```
ifconfig /all
```

Veremos que aparece el interface eth0 con ip 192.168.0.80

Ahora vamos a hacer que el portátil actúe como router. Para ello ejecutamos los siguientes comandos

```
sudo su -
root@ubuntu-asus:~# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
root@ubuntu-asus:~# /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o wlan0 -j MASQUERADE
```

Por último editamos el fichero de configuración de DNS con

```
sudo vi /etc/resolv.conf
```

y lo dejamos así

Ahora solo falta probar que tenemos conectividad, haciendo un ping

```
ping 192.168.0.90
```

```
auto lo

iface lo inet loopback
#iface eth0 inet dhcp
iface eth0 inet static
address 192.168.0.90
netmasks 255.255.255.0
gateway 192.168.0.80

#
#
#
#
#
#
#
#
#
```

Figura 1.8: Configuración final de la red local

```
domain Home
search Home
#nameserver 87.216.1.65
#nameserver 87.216.1.66
nameserver 192.168.1.1

#
#
#
#
#
#
#
```

Figura 1.9: Configuración de servidor de nombres

Si todo es correcto ya podremos acceder via ssh o VNC