



MANUAL DE USUARIO



**KIT RASPBERRY 3B+  
CON POWERBANK**

# MANUAL DE USUARIO

## KIT RASPBERRY 3B+ CON POWERBANK

### Índice

Instrucciones de Seguridad .....	2
Capítulo 1 – Contenido del Kit .....	3
Capítulo 2 – Acerca de la Raspberry Pi 3 B+ .....	3
Esquema de conexiones .....	3
Especificaciones técnicas .....	4
Capítulo 3 – Acerca de Sense Hat .....	5
Especificaciones técnicas .....	5
Capítulo 4 – Guía de inicio rápido .....	6
Montaje en el gabinete .....	6
Puesta en marcha .....	7
Sincronización del Teclado inalámbrico Bluetooth .....	9
Capítulo 5 – Introducción a Raspberry .....	11
Historia .....	11
Capítulo 6 – Software .....	12
Sistema Operativo .....	12
Arduino IDE .....	13
Capítulo 7 – Introducción a Sense Hat.....	15
Instalación del software de Sense Hat .....	15

## Instrucciones de Seguridad

Este documento, Manual de usuario Kit Raspberry Pi 3 B+, se actualizará cuando sea necesario. Por favor visite nuestro sitio web oficial <http://www.adnpcbox.com.ar> y descargue la última versión del manual de usuario.

**Para evitar el mal funcionamiento o daño de este producto, tenga en cuenta lo siguiente:**

- No lo exponga al agua ni a la humedad, ni lo coloque sobre una superficie conductora mientras esté en funcionamiento.
- La Raspberry Pi 3 Modelo B + está diseñada para un funcionamiento confiable a temperaturas ambiente normales, no exponer a fuentes de calor.
- Tenga cuidado al manipularlo para evitar daños mecánicos o eléctricos en la placa de circuito impreso y los conectores.
- Mientras esté alimentado, evite manipular la placa de circuito impreso. En caso de ser necesario hágalo tomando la placa solo por los bordes para minimizar el riesgo de daños por descarga electrostática

### ¡ADVERTENCIA!

- Este producto solo debe conectarse a una fuente de alimentación externa DC de **5 V y 2,5A**.
- Este producto debe operarse en un ambiente bien ventilado y, si se usa dentro de un gabinete, el mismo no debe estar cubierto por completo.
- Mientras esté en uso, este producto debe colocarse sobre una superficie estable, plana, no conductora y no debe entrar en contacto con elementos conductores.
- La conexión de dispositivos incompatibles a la conexión GPIO puede afectar el funcionamiento, dañar la unidad e invalidar la garantía.

## Capítulo 1 – Contenido del Kit



Raspberry Pi 3 B+ x 1



Sense Hat x 1



Carcasa plástica x 1



Memoria Micro SD  
16GB  
(con Raspbian OS) x 1



Cable Mini-HDMI a  
HDMI x 1



Cable RJ45 x 1



Cable Micro USB x 2



Cable Miniplug x 1



PowerBank  
20.000mAh x 1



Teclado Bluetooth x1



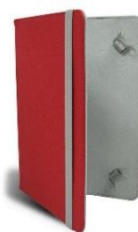
Mouse Óptico x 1



Parlantes Estéreo x 1



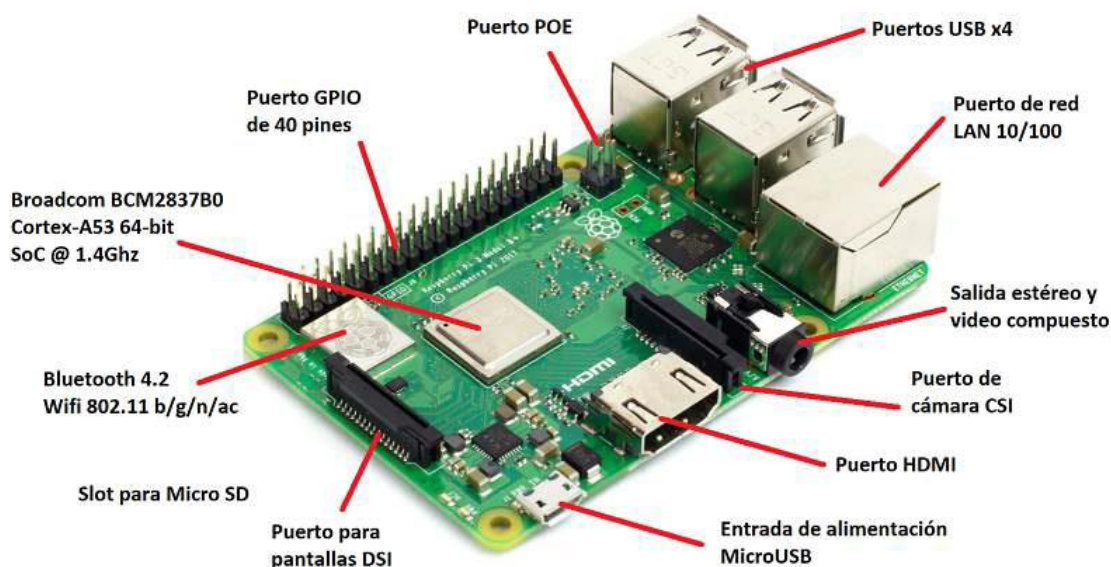
Pantalla 10" x 1



Funda protectora x1

## Capítulo 2 – Acerca de la Raspberry Pi 3 B+

### Esquema de conexiones



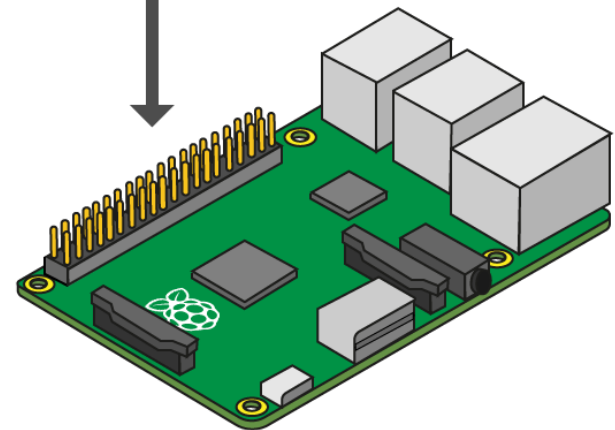
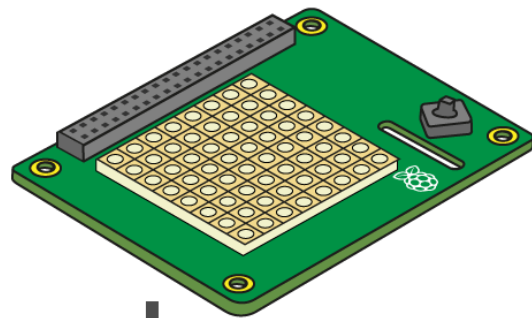
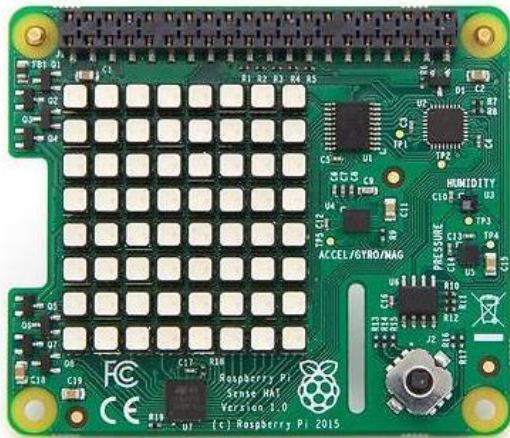
## Especificaciones técnicas

Procesador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 64-bit SoC @ 1.4 GHz</li></ul>
Memoria	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1GB LPDDR2 SDRAM</li></ul>
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.4 GHz and 5 GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac Wireless LAN, Bluetooth 4.2, BLE</li><li>• Gigabit Ethernet sobre USB 2.0 (rendimiento máximo de 300 Mbps)</li><li>• 4 × Puertos USB 2.0</li></ul>
Acceso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabecera GPIO de 40 pines</li></ul>
Video y Sonido	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 x HDMI</li><li>• Puerto de pantalla DSI</li><li>• MIPI CSI para módulo de cámara.</li><li>• Salida de audio estéreo y puerto de video compuesto</li></ul>
Multimedia	<ul style="list-style-type: none"><li>• H.264, decodificación MPEG-4 (1080p30); Codificación H.264 (1080p30); OpenGL ES 1.1, gráficos 2.0</li></ul>
Soporte para tarjeta SD	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formato MicroSD, para cargar el sistema operativo y el almacenamiento de datos.</li></ul>
Entrada de alimentación	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 V / 2A DC a través de conector micro USB</li><li>• 5 V DC a través de cabecera GPIO</li><li>• Alimentación a través de Ethernet (PoE): habilitada (requiere PoE HAT por separado)</li></ul>
Temperatura Operativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 – 50 ° C</li></ul>

## Capítulo 3 – Acerca de Sense HAT

El Raspberry Pi Sense HAT se coloca en la parte superior de la Raspberry Pi a través de los 40 pines GPIO (que proporcionan la interfaz de datos y alimentación). El Sense HAT tiene varios sensores basados en circuitos integrados que pueden usarse para diferentes tipos de experimentos, aplicaciones e incluso juegos.

El Sense HAT tiene una matriz de  $8 \times 8$  RGB LED, un joystick de cinco botones e incluye los siguientes sensores: Giroscopio, Acelerómetro, Magnetómetro, Temperatura, Presión barométrica, Humedad.



### Especificaciones técnicas

- Giroscopio - sensor de frecuencia angular:  $\pm 245/500 / 2000\text{dps}$
- Acelerómetro - Sensor de aceleración lineal:  $\pm 2/4/8/16\text{ g}$
- Magnetómetro - Sensor magnético:  $\pm 4/8/12/16\text{ gauss}$
- Barómetro: rango absoluto de 260 - 1260 hPa (la precisión depende de la temperatura y la presión,  $\pm 0.1\text{ hPa}$  en condiciones normales)
- Sensor de temperatura (con una precisión de  $\pm 2^\circ\text{C}$  en el rango de  $0 - 65^\circ\text{C}$ )
- Sensor de humedad relativa (con una precisión de  $\pm 4.5\%$  en el rango de 20-80% HR, con una precisión de  $\pm 0.5^\circ\text{C}$  en el rango de  $15-40^\circ\text{C}$ )
- Pantalla de matriz de  $8 \times 8$  LED
- Joystick pequeño de 5 botones

(Nota: Dado que la placa se calienta, las lecturas de temperatura de estos sensores no reflejarán con precisión la temperatura ambiente.)



## Capítulo 4 - Guía de inicio rápido

### Montaje en el Gabinete

- En principio, vamos a identificar las partes que componen este kit:
  1. Carcasa plástica o gabinete
  2. Computador Raspberry Pi 3 B+
  3. Placa Sense Hat



### Ensamblaje:

1. Abrir el gabinete y colocar la placa Raspberry sobre la base de la carcasa.
2. Verificar que la placa encaje correctamente en las clavijas de la caja.



3. Cerrar la caja



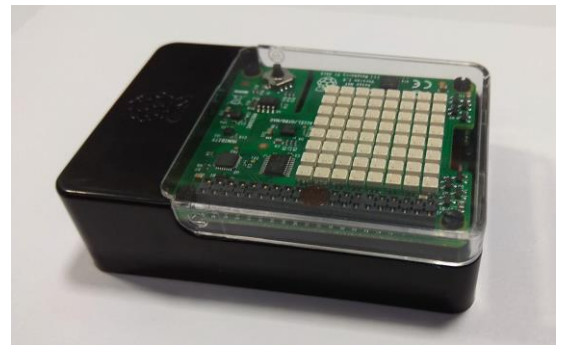
4. Colocar la placa Sense Hat haciendo coincidir los pines de la placa Raspberry con los orificios de la placa Sense Hat.



5. Atornillar la placa sin ejercer demasiada presión

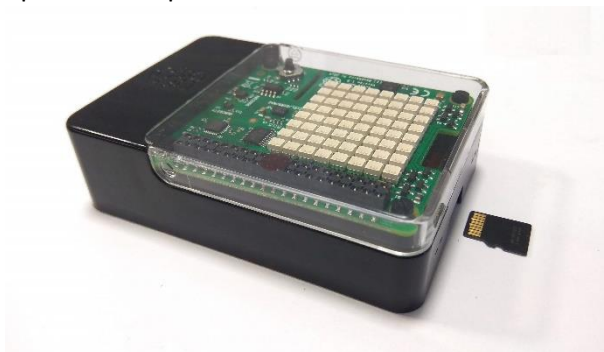


6. Colocar la tapa transparente para finalizar el montaje



## Puesta en marcha

1. Inserte la tarjeta de memoria con el sistema operativo Raspbian



2. Conecte un extremo del cable HDMI a la Raspberry





3. El otro extremo del cable HDMI conéctelo a la pantalla



4. Conecte el mouse



5. Conecte el parlante

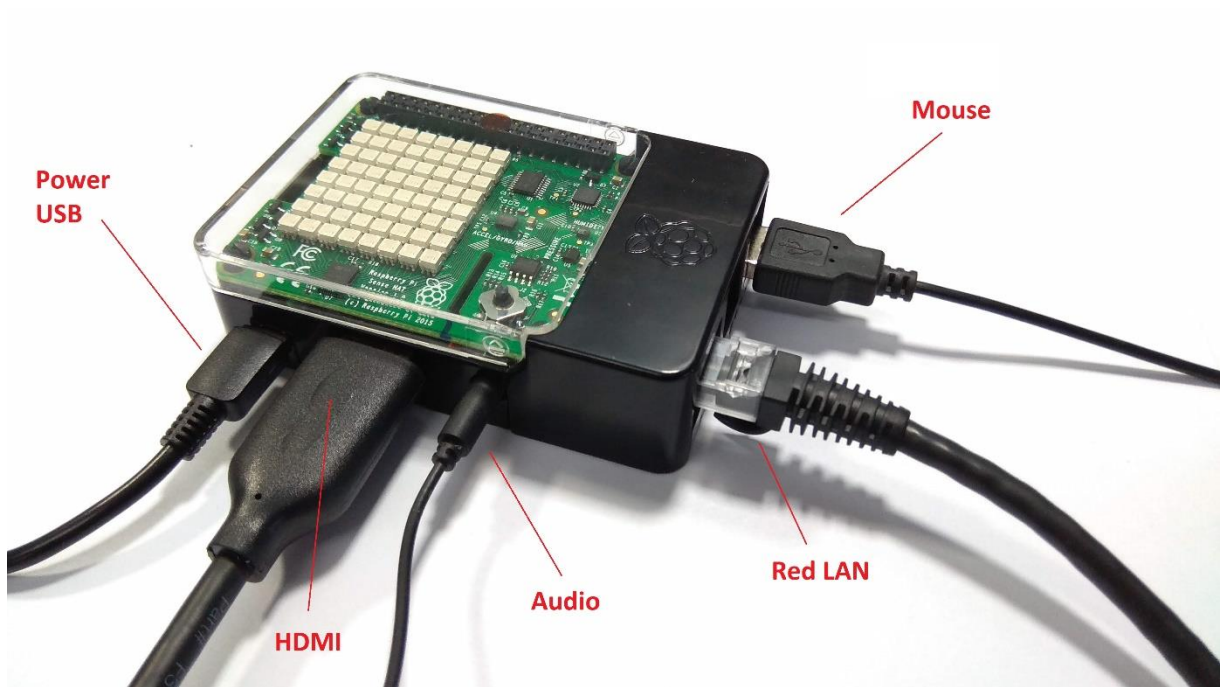


6. (Opcional) Conecte un cable de red LAN



7. Conecte a la batería portátil dos cables USB, uno le dará energía a la pantalla (output 1: 5V-1A) y el otro alimentará a la Raspberry (output 2: 5V-2.5A)

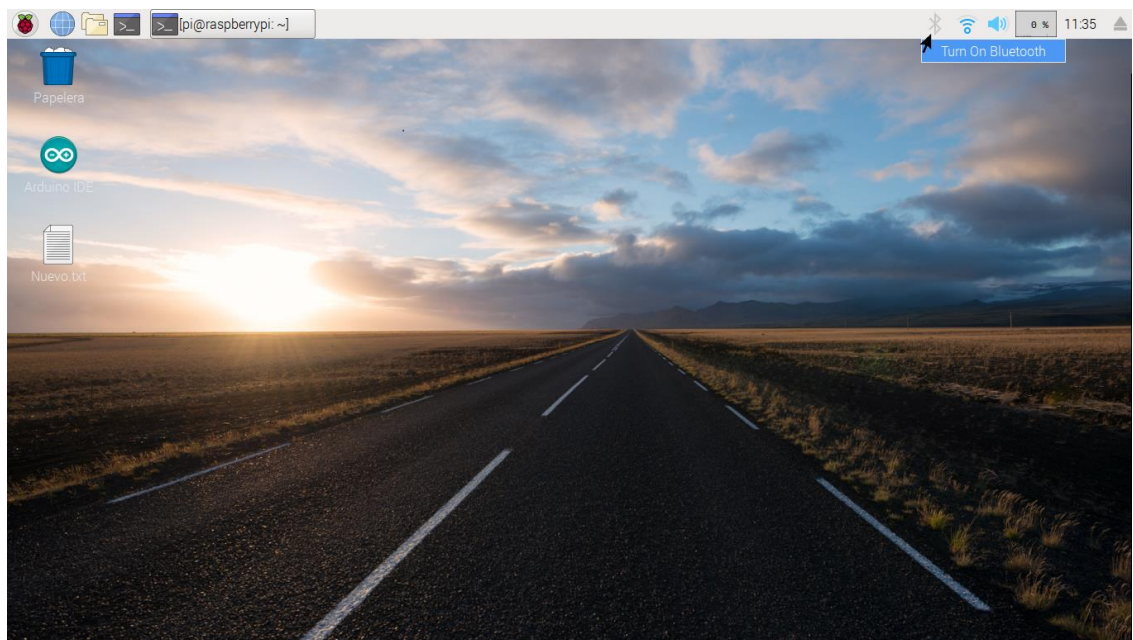




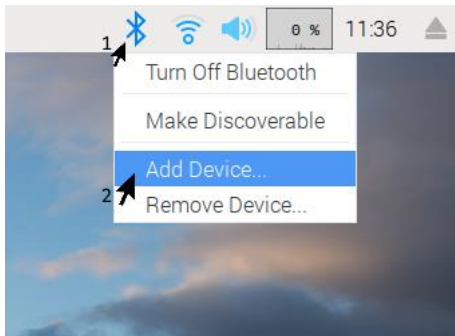
## Sincronización del Teclado Inalámbrico Bluetooth

Para conectar el teclado inalámbrico a las Raspberry, siga las siguientes instrucciones:

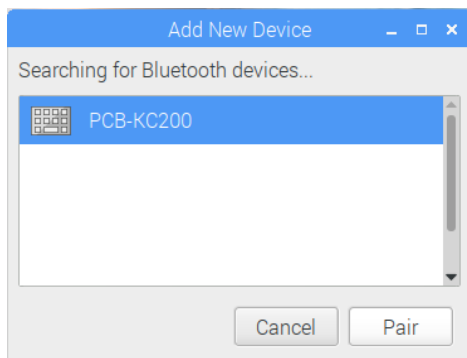
1. Encienda la Raspberry, y espere a que inicie el sistema operativo Raspbian
2. Active el Bluetooth del sistema, haciendo clic en el icono de Bluetooth que se encuentra en la barra superior a la derecha. Luego, haga clic en "Turn On Bluetooth" (Encender Bluetooth) como muestra la imagen.



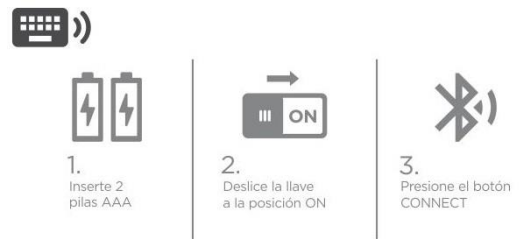
3. Luego, haga clic nuevamente sobre el ícono de Bluetooth y seleccione la opción “Add Device” (Agregar Dispositivo)



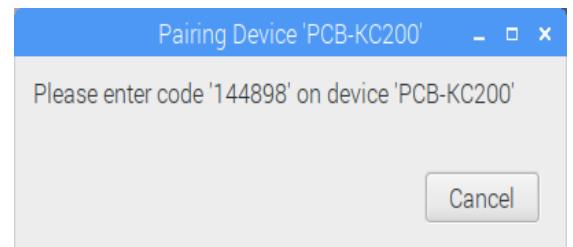
5. Le aparecerá una ventana con una lista de los dispositivos Bluetooth que se pueden conectar al equipo en ese momento. El teclado aparecerá en esa lista como PCB-KC200, como se muestra a continuación.



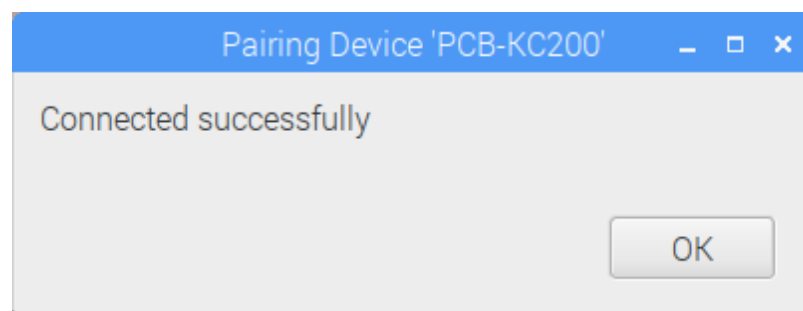
4. Acerque su teclado al equipo, y enciéndalo moviendo el interruptor de **OFF** a **ON** (El teclado debe contar con dos pilas AAA). Seguidamente, oprima el botón “Connect”.



6. Posteriormente se le pedirá que ingrese un código numérico, que deberá escribir con el teclado y luego presionar la tecla **Enter**. Por ejemplo, en la imagen siguiente se muestra como el sistema le pide que ingrese el código 144898.



7. Si no hubo ningún problema, el sistema le indicará que el teclado se conectó satisfactoriamente.



8. Si surgió algún error durante el proceso, apague el teclado y vuelva a repetir los pasos.

## Capítulo 5 – Introducción a Raspberry

Raspberry Pi es un ordenador de bajo coste, de tamaño reducido y gran capacidad de procesamiento. Se destacan entre sus características la versatilidad y conectividad. El proyecto fue desarrollado en el Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi.

La Fundación Raspberry Pi es una organización benéfica con sede en el Reino Unido que trabaja para poner el poder de la informática y la creación digital en manos de personas de todo el mundo. Con el objetivo de que más personas puedan aprovechar el poder de la computación y de las tecnologías digitales para el trabajo, para resolver los problemas que les interesan y para expresarse de manera creativa.

### Historia

El proyecto de la Raspberry Pi fue ideado en 2006 pero no fue lanzado al mercado hasta febrero de 2012. Ha sido desarrollado por un grupo de la Universidad de Cambridge y su misión fue fomentar la enseñanza de las ciencias de la computación en los niños.

En mayo de 2009, se fundó la Fundación Raspberry Pi en Caldecote, South Cambridgeshire, Reino Unido como una asociación caritativa que es regulada por la Comisión de Caridad de Inglaterra y Gales.

La fundación Raspberry Pi surge con un objetivo en mente: Desarrollar el uso y entendimiento de los ordenadores en los niños. La idea es conseguir ordenadores portables y muy baratos que permitan a los niños usarlos sin miedo, abriendo su mentalidad y educándolos en la ética del “ábrelo y mira cómo funciona”. El ideólogo del proyecto, David Braven, un antiguo desarrollador de videojuegos, afirma que su objetivo es que los niños puedan llegar a entender el funcionamiento básico del ordenador de forma divertida, y sean ellos mismos los que desarrollen y amplíen sus dispositivos. El co-fundador de la fundación es Eben Upton, un antiguo trabajador de la empresa Broadcom, el cual es el responsable de la arquitectura de software y hardware de la Raspberry pi.

Eben Upton, se puso en contacto con un grupo de profesores, académicos y entusiastas de la informática para crear un ordenador con la intención de animar a los niños a aprender informática como lo hizo en 1981 el ordenador Acorn BBC Micro.

La fundación da soporte para las descargas de las distribuciones para arquitectura ARM, Raspbian (derivada de Debian), RISC OS y Arch Linux; y promueve principalmente el aprendizaje del lenguaje de programación Python, y otros lenguajes como Tiny BASIC, C y Perl.

Las primeras ventas comenzaron el 29 de febrero de 2012 y en los seis primeros meses llegarían a vender 500.000 unidades.

## Capítulo 6 – Software

Una diferencia importante entre la Raspberry Pi y el PC de escritorio o portátiles, aparte de su tamaño y su coste, es el sistema operativo (el software que permite controlar el ordenador) que utiliza.

La mayoría de los PCs y portátiles disponibles hoy en día funcionan con sistemas operativos de código cerrado, creados en un ambiente reservado utilizando técnicas patentadas.

La Raspberry Pi, por el contrario, está diseñada para ejecutar el sistema operativo GNU/Linux que es de código abierto. Esto quiere decir que es posible descargar el código fuente del sistema operativo por completo y hacer los cambios que uno desee. Nada es ocultado, y todos los cambios hechos están a la vista del público. Este espíritu de desarrollo de código abierto ha permitido a Linux rápidamente ser modificado para poder ejecutarse sobre la Raspberry Pi, un proceso conocido como portabilidad.

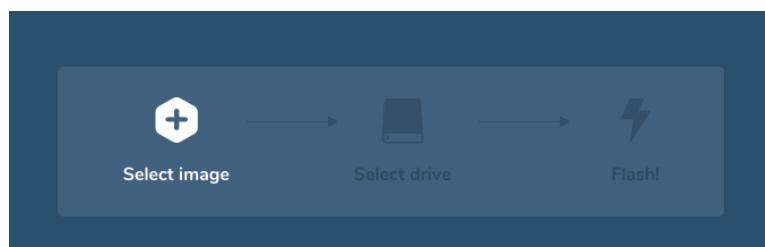
### Sistema Operativo

El kit contiene una tarjeta Micro SD con el sistema operativo Raspbian.

A continuación indicaremos los pasos para crear una tarjeta microSD adicional con el sistema operativo Raspbian por si lo necesitas.

#### **Creación de tarjeta MicroSD con Sistema Operativo Raspbian**

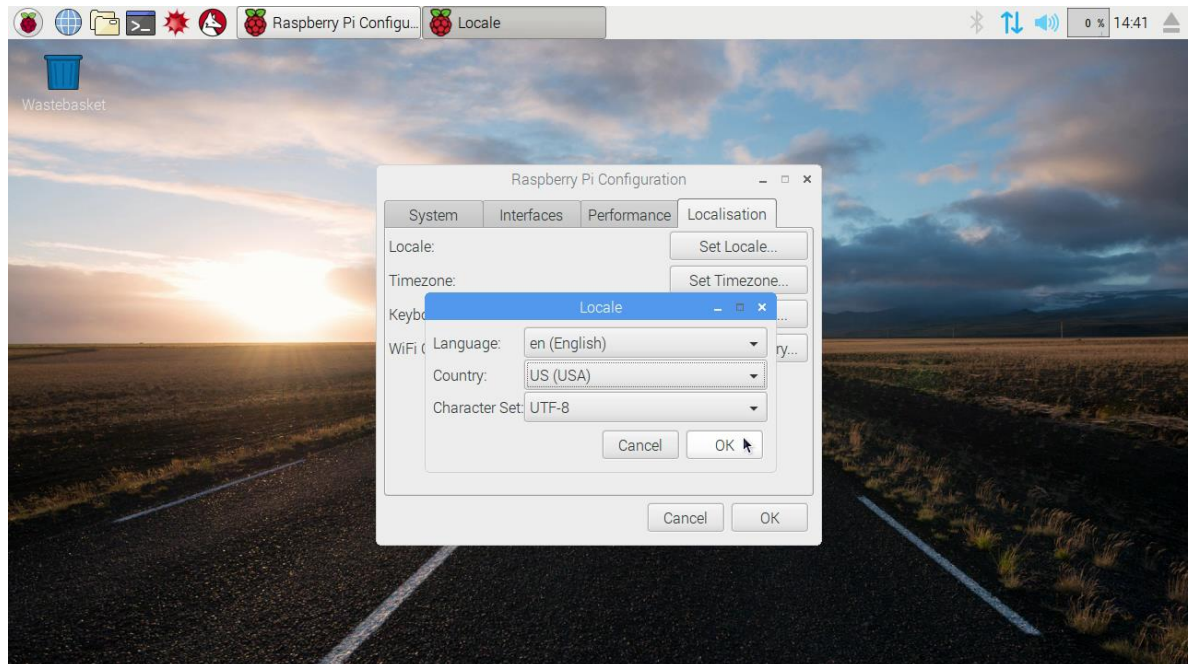
1. Descargar la imagen de Raspbian desde el sitio oficial de Raspberry haciendo click en el siguiente enlace: [https://downloads.raspberrypi.org/raspbian\\_full\\_latest](https://downloads.raspberrypi.org/raspbian_full_latest)
2. Por recomendación de Raspberry también descargaremos la herramienta Etcher y luego la instalaremos: <https://etcher.io/>. Esta herramienta nos ayudará a grabar la imagen en la tarjeta MicroSD.
3. Utilizando la herramienta procederemos a grabar la imagen del Sistema Operativo. Para ello la ejecutamos y allí tendremos que seleccionar la imagen que descargamos e indicarle la unidad en donde se encuentra nuestra tarjeta MicroSD. Finalmente, hacer click en “Flash!” para comenzar a grabar.



Una vez terminado el proceso tendremos nuestro sistema operativo listo para funcionar.



4. Introducimos la tarjeta MicroSD en la Raspberry, encendemos el dispositivo y nuestro Sistema iniciará. En el primer inicio nos pedirá algunos datos, como el idioma, la configuración del teclado y zona horaria.



También podremos conectar el dispositivo a internet (ya sea por Wifi o por red LAN) para descargar las últimas actualizaciones del sistema operativo. Este proceso también cambia el idioma del Sistema Operativo al de nuestra preferencia.

Para más información sobre la instalación del Sistema Operativo le recomendamos visitar el siguiente enlace: <https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/README.md>

## Arduino IDE

El entorno de desarrollo integrado (IDE) de Arduino es una aplicación multiplataforma (para Windows, MacOS, Linux) que está escrita en el lenguaje de programación Java. Se utiliza para escribir y cargar programas en tableros compatibles con Arduino.

Arduino IDE está disponible para Raspberry Pi gracias a su versión para plataformas ARM.

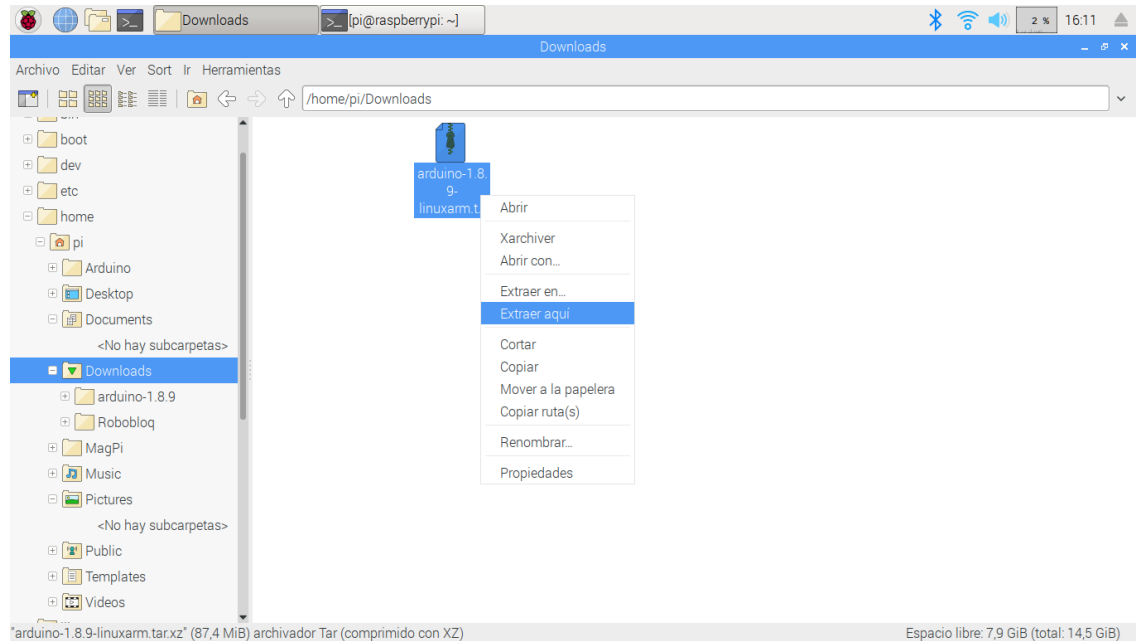
A continuación le indicaremos los pasos de instalación:

### Instalación de Arduino IDE

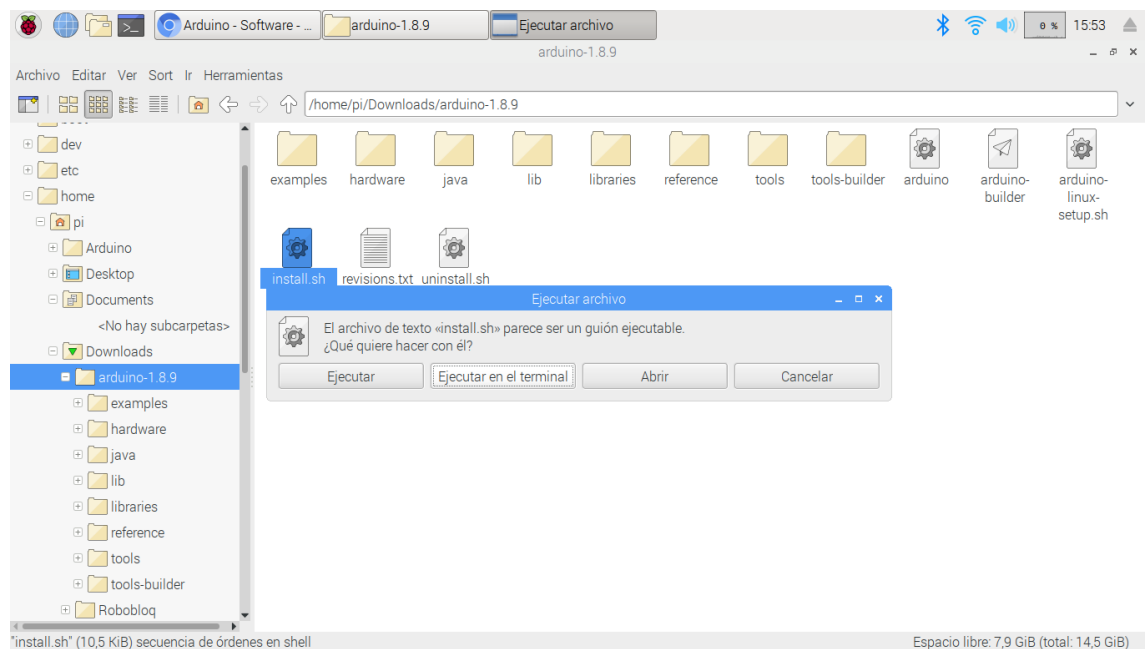
1. Descargaremos desde el sitio Oficial de Arduino el archivo correspondiente a nuestra plataforma, que es el siguiente:  
[https://www.arduino.cc/download\\_handler.php?f=/arduino-1.8.9-linuxarm.tar.xz](https://www.arduino.cc/download_handler.php?f=/arduino-1.8.9-linuxarm.tar.xz) (Se nos presentará la opción de contribuir con el desarrollo de Arduino, si deseamos solo seguir con la descarga hacemos click sobre "Just Download"). Comenzará la descarga de un archivo comprimido con la versión Arm de Arduino IDE.



2. Abrimos el Explorador de archivos, y ubicamos el archivo comprimido que se descargará por defecto en la carpeta de Descargas de nuestra Raspberry. Ahora, procederemos a descomprimirlo, haciendo click derecho sobre el mismo y seleccionando la opción “Extraer aquí”.



3. Luego de completar el proceso de descompresión, nos quedará en la carpeta descargas una nueva carpeta llamada Arduino-1.8.9 (Según la versión que hayamos bajado). Ingresamos allí, y ejecutaremos el archivo “install.sh” haciendo doble click. Luego seleccionar “Ejecutar en Terminal”.



Al finalizar la instalación podremos observar que se ha creado un acceso directo a Arduino IDE en nuestro escritorio y en el Menú Programación.

4. Ya tenemos instalado Arduino IDE.

## Capítulo 7 – Introducción a Sense HAT

El Sense HAT es una placa de expansión para Raspberry Pi, creado especialmente para la misión Astro Pi, que se lanzó a la Estación Espacial Internacional en diciembre de 2015. El desafío Astro Pi fue un proyecto educativo de la Agencia Espacial Europea que se ejecutó en colaboración con la Fundación Raspberry Pi. Ofrecía a los jóvenes la oportunidad de realizar investigaciones científicas en el espacio al escribir programas informáticos, que luego se ejecutarían en computadoras Raspberry Pi a bordo de la Estación Espacial Internacional (ISS).

El Sense HAT admite una gran cantidad de proyectos para la Raspberry Pi, puede medir qué tan rápido viaja el propio Pi (es decir, medir su velocidad), que temperatura tiene, cual es la humedad del aire, y en qué dirección está orientada la Raspberry Pi.

La matriz LED le permite mostrar los datos de los distintos sensores, puede mostrarle en qué sentido se encuentra el norte geomagnético programando una brújula con el magnetómetro, o simplemente utilizarla para jugar juegos como Tetris, Pong y Snake con el joystick. El joystick también se puede usar para permitir que un usuario humano interactúe con los programas que se ejecutan en el Raspberry Pi Sense HAT.

Escribir programas para Sense HAT es muy simple, basta con una biblioteca de Python diseñada para comenzar rápida y fácilmente.

Esta biblioteca es mantenida por la Fundación Raspberry Pi en GitHub en <https://github.com/RPi-Distro/python-sense-hat>

### Instalación del software para Sense HAT

Instale el software Sense HAT, en el Sistema operativo Raspbian, abriendo una ventana de Terminal e ingresando los siguientes comandos (mientras está conectado a Internet):

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get install sense-hat  
sudo reboot
```

Siga el siguiente ejemplo para realizar una aplicación “¡Hola Mundo!”

```
from sense_hat import SenseHat  
  
sense = SenseHat()  
  
sense.show_message("¡Hola Mundo!")
```

Consulte la referencia de la API para obtener la documentación completa de las funciones de la librería. <https://pythonhosted.org/sense-hat/api/>

**MARCA: RASPBERRY PI**

**MODELO: KIT RASPBERRY 3B+ CON POWERBANK**

**Importa y distribuye:** UNOPS  
Cerrito 382 – Piso 3 – CP 1010  
C.A.B.A. - ARGENTINA  
**CUIT: 30-71023386-8**

**HECHO EN CHINA**