

NUBE DE CIUDADANOS CIENTÍFICOS

Un manual para que los habitantes del Valle
de Aburrá, aprendan, construyan y aporten
al conocimiento científico local

SOFTWARE RASPBERRY PI

La programación de las tarjetas es un paso fundamental en todo el proceso de construcción de la Nube de Ciudadanos Científicos, así, determinamos las variables a monitorear, el tiempo de recurrencia con el que se va hacer y la forma de obtener los datos.

Para nuestra nube utilizamos diversas tarjetas, una de ellas es la Raspberry Pi. Esta, es un computador de placa reducida con el cual se pueden realizar infinidad de desarrollos electrónicos, fue creada con el propósito de enseñar computación en colegios europeos, por tanto, puede ser usado como computador personal.

La función de la Raspberry Pi en la nube consiste en recibir y procesar la información del Arduino DUE R3, además, realiza el almacenamiento de los datos en la memoria interna y el envío de la información a través de comunicación WiFi.

La conexión con la Raspberry Pi puede realizarse de dos formas: La primera, utilizando cable de red y computador personal con puerto de red, y la segunda, conectando la Raspberry Pi 3 Modelo B, mediante un cable HDMI a un monitor o televisor con dicha entrada, ayudados con periféricos como el teclado y mouse USB. La memoria USB es opcional para la descarga de datos.

Para este pequeño computador existen diferentes sistemas operativos, los cuales se pueden descargar a través del siguiente enlace: <https://www.raspberrypi.org/downloads/>. Entre ellos, podemos encontrar algunos basados en Linux, como Raspbian, Ubuntu, e incluso una versión reducida de Windows para IoT y múltiples aplicaciones para multimedia, como Librelec. Para la Nube de Ciudadanos Científicos se emplea el sistema operativo de Raspbian, ya que es el nativo de la Raspberry Pi y por ende, el que mejor soporte y prestaciones ofrece.

SOFTWARE RASPBERRY PI

A continuación te contamos cuáles son las configuraciones para la Raspberry Pi:

Instalación del sistema operativo

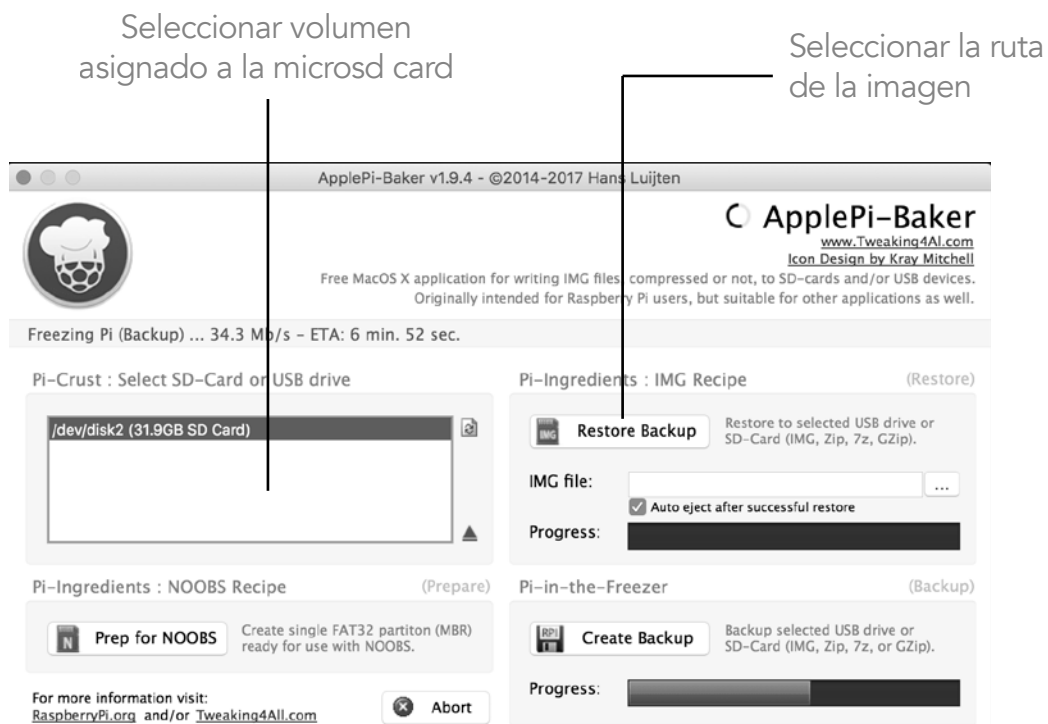
Para la configuración de la Raspberry Pi 3 Modelo B, se requiere descargar una imagen del sistema operativo a través del siguiente enlace. (se agrega cuando se pongan a funcionar los enlaces).

Esta imagen tiene configurado el SO Raspbian, junto con las librerías Pyserial, Twisted, Threading, Spydev y Glob, que son necesarias para el correcto funcionamiento del software encargado de obtener, procesar y almacenar la información proveniente del arduino DUE R3.

Una vez tengamos la imagen del sistema operativo, la descargamos en la tarjeta Micro SD, para ello, necesitamos un software, estos pueden ser: Win32Disk Imager para Windows, Apple Pi Baker para Mac Os e ImageWriter para Ubuntu.

En todos los programas debes seleccionar el volumen asignado para la tarjeta Micro SD, luego, carga la imagen (buscala en la carpeta donde se descargó) y por último grabarla en la tarjeta. A continuación, te mostramos los pasos anteriores en cada uno de los programas:





Software

Una vez cargado todo el sistema podrás ingresar, encontrarás varios programas en Python que realizan la adquisición y procesamiento de los datos.

El primer programa se ubica en la ruta `/home/pi/SIATA/Software/CC` y tiene el nombre de `CC_V2.py`, este lee, procesa y almacena la información que provee el Arduino DUE R3, además, controla el GPS de la estación para mantener actualizada la hora y el lugar de la medición de los sensores.

Importante: para garantizar un funcionamiento óptimo de la estación, no modifiques este programa; cualquier cambio en este, alterará la adecuada recepción de la información.



Apenas tengamos un funcionamiento correcto de la estación, de acuerdo con los pasos descritos anteriormente, se realiza la conexión con la Raspberry Pi. Para realizar este proceso, puedes seguir uno de los siguientes pasos:

Conexión usando computador: La primera opción, consiste en una conexión directa entre un computador o portátil con puerto de red y la Raspberry Pi a través de un cable de red o patch cord. Luego, descarga el software para acceso por SSH (Putty para Windows o las terminales de Linux y Mac), para su visualización, utiliza el software VNC viewer (Virtual Network Computing).

Conexión con cable HDMI: La segunda opción, consiste en realizar la conexión entre un monitor o televisor con entrada HDMI y la Raspberry Pi mediante un cable HDMI, también será necesario un teclado y un mouse USB.

Para realizar la conexión entre ambos dispositivos debes cambiar la ip de conexión de red Ethernet por la 11.11.11.3 con mascara de subred 255.0.0.0.