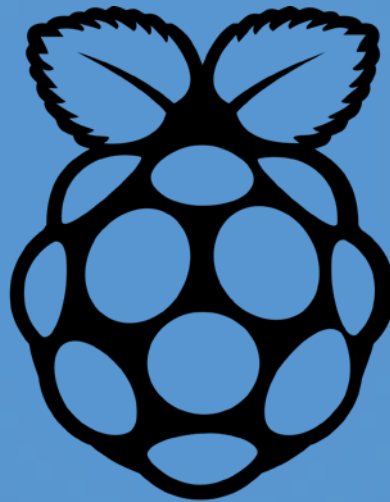


CURSO DE RASPBERRY PI



Clase 1

¿Qué es Raspberry Pi?

Raspberry Pi es una mini computadora de código abierto que ha logrado convertirse en uno de los protagonistas principales de Internet de las cosas (IoT) y las soluciones inteligentes basadas en conectividad.

Su excelente combinación entre costo, capacidad, tamaño, consumo y a su vez de contar con el soporte de una extensa comunidad de colaboración que cada día se agranda aún más.

Es una maravilla en miniatura, en su interior hay una importante capacidad de computo en un tamaño no más grande que el de una tarjeta de crédito. Es capaz de realizar cosas extraordinarias, muy superiores a placas de desarrollo con microcontroladores.

La idea surge de profesores y académicos ingleses para animar a los estudiantes a programar.

¿Por qué Raspberry Pi?

Eventualmente encontrarás que te gustaría automatizar alguna tarea y que con Arduino u otra plataforma no alcanza.

Por ejemplo, podrías querer realizar una casa inteligente, que muestre información en televisores y vía web para que también tengamos acceso desde afuera.

Otras plataformas no tienen de forma nativa la conectividad multimedial y web.

Por eso te sugerimos que cuando tengas que hacer un proyecto, siempre evalúes las posibilidades y los costos.

Recordar que esto es una Computadora, con los beneficios que eso conlleva. Y además con la posibilidad de manipular pines Digitales.

Cronología de la Raspberry Pi

- Año 2006

Se realizan los primeros diseños.

- Años 2009

Se desarrollan la primera versión "alfa"

- Año 2011

Se fabrican 50 placas , y ese mismo año se diseña el logo. Y se arreglan algunos errores de las versiones alfa y beta.

- Año 2012

Se venden al público las primeras placas.

- Año 2014

Se fabrican los modelos Raspberry Pi 2 B y salen a la venta

- Año 2016

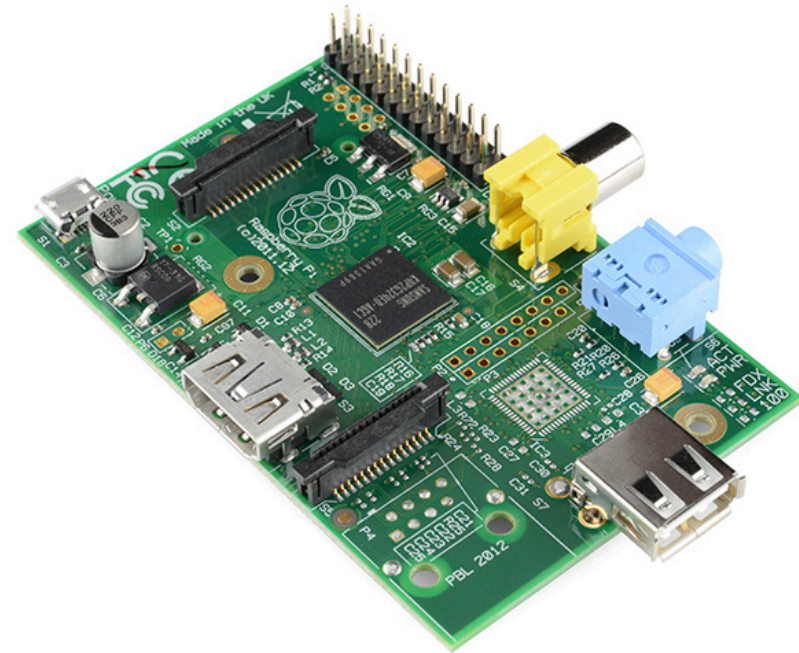
Se fabrican los modelos Raspberry Pi 3 B y salen a la venta

- Año 2018

Se fabrican los modelos Raspberry Pi 3 B+ y salen a la venta

Raspberry Pi 1 A (2012).

Primer modelo de Raspberry, sus ventas comenzaron en el año 2012. Carecía de puerto Ethernet, requería de un adaptador Wi-Fi por USB. Contaba con 26 pines GPIO, salida HDMI y RCA, con un conector de audio Jack de 3.5 milímetros, un único conector USB, un MicroUSB (De alimentación) y un conector de cámara. Procesador, un Broadcom BCM2835, Single-Core de 700MHz, 256 MB de RAM y una gráfica Broadcom VideoCore IV. Fuente externa 5Vcc (2 Amper). Costo inicial de 40 euros.



Raspberry Pi 1 Modelo B y B+

También del año 2012, es una variante del Modelo A, trajo consigo diversas mejoras, la inclusión del doble de memoria RAM, pasando de 256MB a 512MB. Un puerto USB más, y por fin, un conector Ethernet (RJ-45). Se mantuvo tanto su tamaño como su coste. No hubo variaciones ni en el procesador ni en la parte gráfica. Tiempo después se lanzó el Modelo B+, que incluyó 4 puertos USB y pasó de usar una SD a una MicroSD.

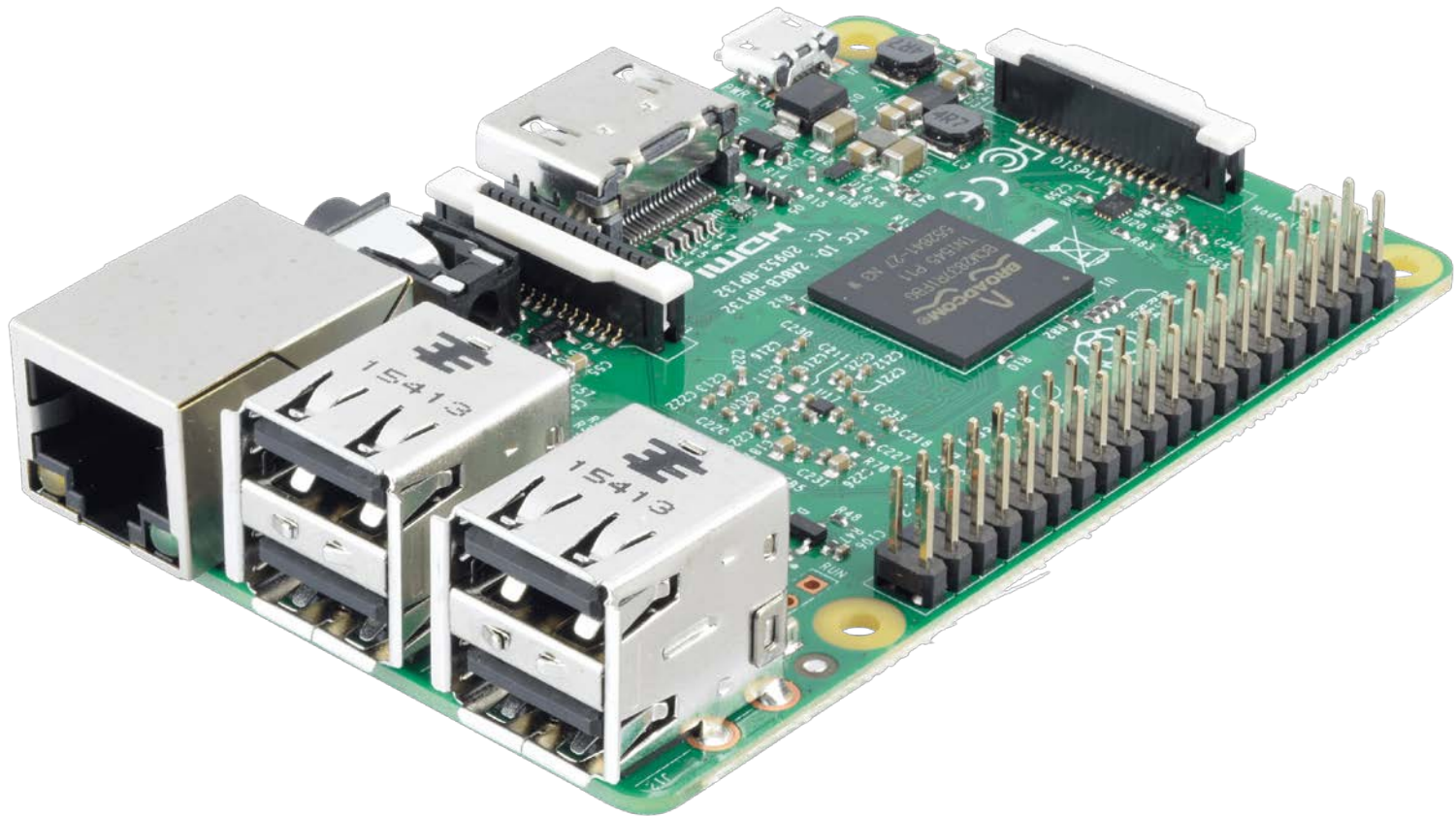
Raspberry Pi 2 B(2014).



Primer modelo que no incluye el mismo procesador usado en los tres anteriores: se sustituye por uno de la misma marca, pero de modelo BCM2836. Pasa de ser de un núcleo a cuatro, y de 700MHz a 900MHz. No obstante emplea la misma gráfica, la VideoCore IV. Dobra la cantidad de memoria RAM, pasando de 512MB a 1GB (Algo menos en realidad) esta memoria está compartida con el video. También incluye 40 pines GPIO, y mantiene los cuatro puertos USB. Suprime la conexión RCA.

Raspberry Pi 3 B (2016).

Nuevo procesador, una vez más de la compañía Broadcom, Quad-Core, pero pasa de 900MHz a 1.20GHz. Mantiene la RAM 1GB. Su mayor novedad fue la inclusión de Wi-Fi y Bluetooth (4.1 Low Energy) sin necesidad de adaptadores adicionales.



Raspberry Pi 3 B+ (2018).



Entre sus mejoras, cuenta con un nuevo procesador (1.2Ghz a tener 1.4Ghz) y una mejor conectividad inalámbrica (Wi-Fi) de doble banda (2,4GHz y 5GHz).

Nuevo puerto Ethernet, que pasa de 100 Mbits/s a 300 Mbits/s.

También cuenta con Bluetooth 4.2 (Low Energy).

Esta ultima versión es sin duda la mejor , dado a su capacidad de procesamiento y a sus mejoras en conectividad, la vuelven ideal para cualquier uso en IoT, domótica , centros de multimedia, etc.

Raspberry Pi Zero W (2018)

Es la version Raspberry Pi más compacta que incluye Wifi y Bluetooth.

Microprocesador de un núcleo a 1.0GHz (32 bit) Memoria RAM de 512MB (compartidos con la GPU).

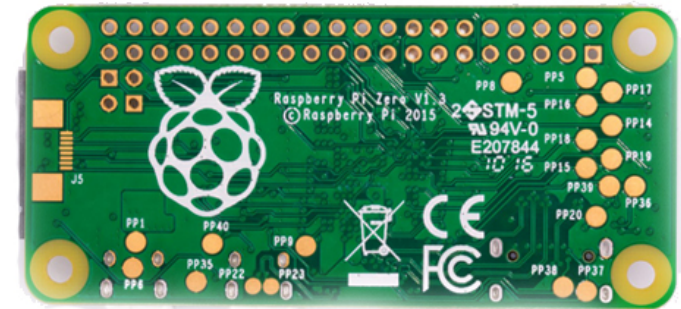
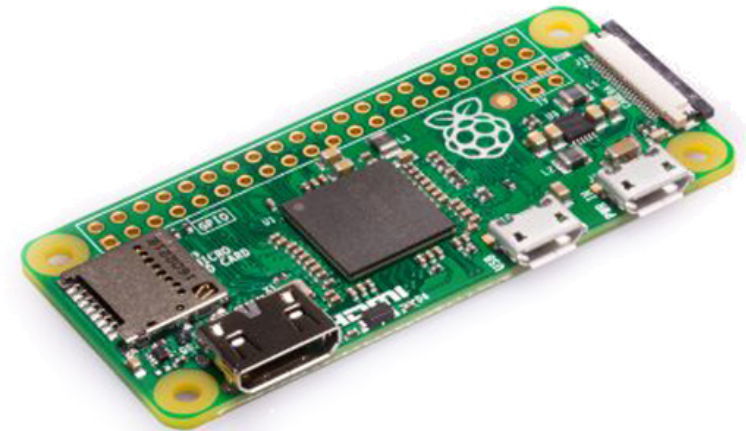
Salida de video Mini HDMI y un puerto micro USB OTG.

Slot para tarjeta Micro SD y conector para cámara.

Wi-Fi 802.11b / g / n y Bluetooth 4.1

Alimentación a través de micro USB (5V)

Dimensiones: 65mm x 30mm x 5mm



Esta es la última versión de la zero, la primera no contaba con algunos recursos de conectividad.

Linux embebido

Linux embebido(Embedded Linux) se refiere al uso del núcleo Linux en un sistema embebido, teléfonos móviles, robots, routers / servidores, dispositivos electrónicos, microcontroladores y microprocesadores.

El desarrollo de sistemas embebidos fue llevado a cabo en su mayoría utilizando código propietario escrito en algún lenguaje de bajo nivel. Los desarrolladores debían escribir controladores para los dispositivos de hardware y las interfaces desde cero.

El núcleo Linux, combinado con un conjunto de algunas otras utilidades de software libre, puede ajustarse dentro del limitado espacio de hardware, en los sistemas embebidos.

Una instalación típica de un Linux embebido ocupa poco espacio y consume pocos recursos. Linux embebido, tiene muchas ventajas en relación a otros sistemas operativos embebidos, es de Código abierto, pequeño, colaborativo y estable(Más de 20 años de evolución y es utilizado en muchos dispositivos).

Raspbian

Raspbian es una distribución del sistema operativo GNU/Linux y por lo tanto libre basado en Debian Stretch para la placa Raspberry Pi, orientado a la enseñanza de informática. El lanzamiento inicial fue en junio de 2012.

Técnicamente este sistema operativo fue creado para Raspberry Pi, con soporte optimizado para dicho hardware, lo que permite dar más rendimiento en algunos casos.

Hay diferentes formas de instalación. Todas en una memoria micro SD. Nosotros nos vamos a centrar en instalar de una forma sencilla desde un comprimido .rar que se descarga de la web oficial.

Hay una versión de Windows 10 (IoT) pensada para esta plataforma. Raspbian no es el único sistema operativo para la Raspy, pero si el más difundido y el que vamos a usar en el curso.

Memoria micro SD (tecnología clase 10)

La tecnología avanza y con ello, los productos consumen y almacenan más datos. Las velocidades de lectura y grabación requeridas son factores que deben tenerse en cuenta. Sobre todo si vamos a contener un sistema operativo. Entonces hay que optar por una SD Clase 10.

Según la Asociación de Tarjetas SD (SD Cards Association), existen cuatro clases y cada una de ellas hace referencia a su velocidad de lectura.

Velocidad	Clase
2 MB/s	Clase 2
4 MB/s	Clase 4
6 MB/s	Clase 6
10 MB/s	Clase 10



Instalador NOOBS

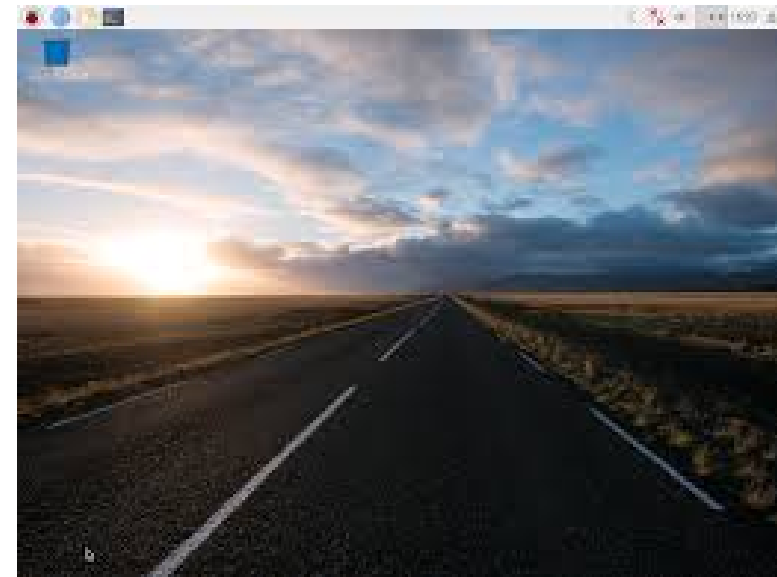
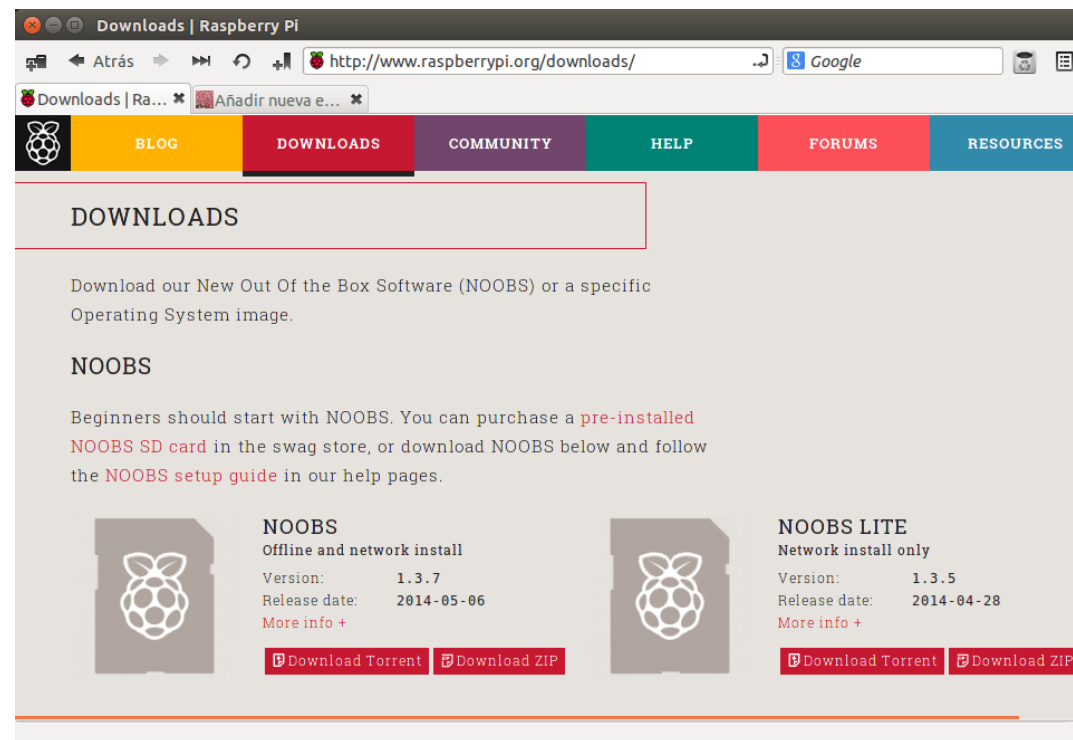
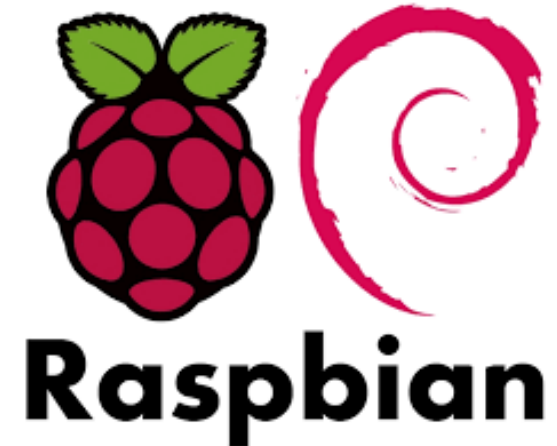
NOOBS es un acrónimo de 'New Out Of Box Software' y básicamente consiste en el instalador sencillo. El software se instala en cualquier tarjeta SD con un mínimo de 4 GB de espacio y no necesita conexión a Internet para ser utilizado. Elegimos Raspbian y se instalará automáticamente en el espacio libre de la tarjeta, solo es cuestión de reiniciar y usar. NOOBS se puede elegir entre Debian, Arch Linux, Fedora (Pidora) y un par de versiones del centro multimedia XBMC, entre otros.

NOOBS incluye también un método de edición rápida de la configuración del nuevo sistema, un navegador web preinstalado para consultar en el momento cualquier información en línea y un modo de recuperación por línea de comandos a partir de una partición de rescate que se crea automáticamente.

Para conocer las novedades que ofrece NOOBS hay un artículo en la web oficial, donde hay un vídeo en el que explican todos los detalles de este instalador.

Instalación con Noobs

1. Ir a la web oficial de Raspberry /Downloads
2. Descargar NOOBS offline and Network install
3. Descomprimir e instalar en la SD
4. Colocar la SD en la Raspy
5. Al encender, en el menú seleccionar Raspbian.
6. Una vez que reinicia, estamos listos...



Programación en Python

Python es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos.

La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas y sobre la mayoría de las plataformas.

Python te permite separar tu programa en módulos que pueden reusarse en otros scripts (programas). Viene con una gran colección de módulos estándar que puedes usar como base de tus programas, o como ejemplos. Algunos de estos módulos proveen entrada/salida a archivos, llamadas al sistema, sockets, e incluso interfaces gráficas como el módulo Tk.



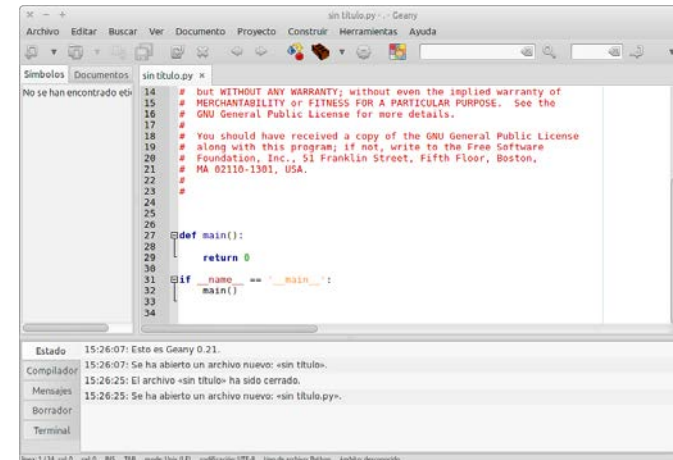
Geany (IDE)

Geany es un entorno de desarrollo integrado multiplataforma, muy ligero y versátil, con soporte para más de 50 lenguajes de programación entre los que se encuentran C, C++, Java, Python y PHP.

Geany viene instalado por defecto en Raspbian (Versión 2.X de python, haremos uso de esta versión).

Usamos Geany para crear nuestros scripts de Python para todos los proyectos de programación y los cuales también podrán interactuar con los pines digitales de nuestra Raspberry.

También es habitual usar la consola interactiva para hacer alguna prueba rápida y ahorrarnos de escribir un script.



Materiales para las prácticas.

Necesarios:

Raspberry Pi 3B o 3B+ (Con disipadores).
Fuente 5V 2.5 Amper (Micro USB).
Memoria Micro SD clase 10 de 16 a 32 Gb.
Protoboard de 830 puntos.
10 Resistencias 220 Ohms.
10 Resistencias de 1KOhms.
5 Leds Rojo de 5mm (Verde o Amarillo).
5 Pulsadores Push Button.
Sensor DHT11.
Conector Tipo T para Protoboard.
Kit Cables Dupont MM de 20cm.
5 Transistores BC548.

Optativos :

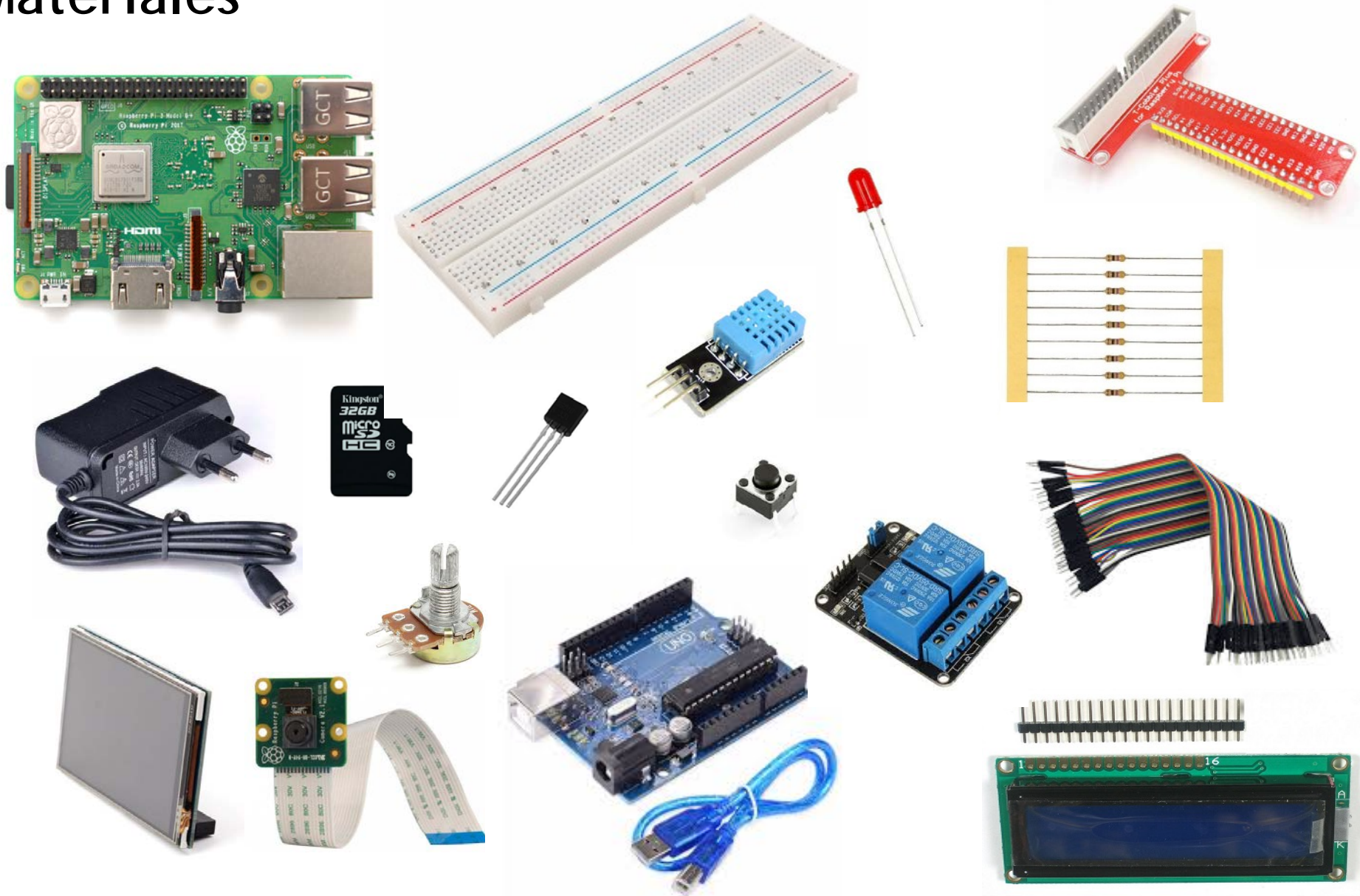
Un Arduino Uno o Nano.
Un potenciómetro.
Un módulo relé Opto-Acoplado.
Lcd 16x2.
Pantalla Táctil 3.5 Pulgadas.
Cámara 8Mpix para Raspberry



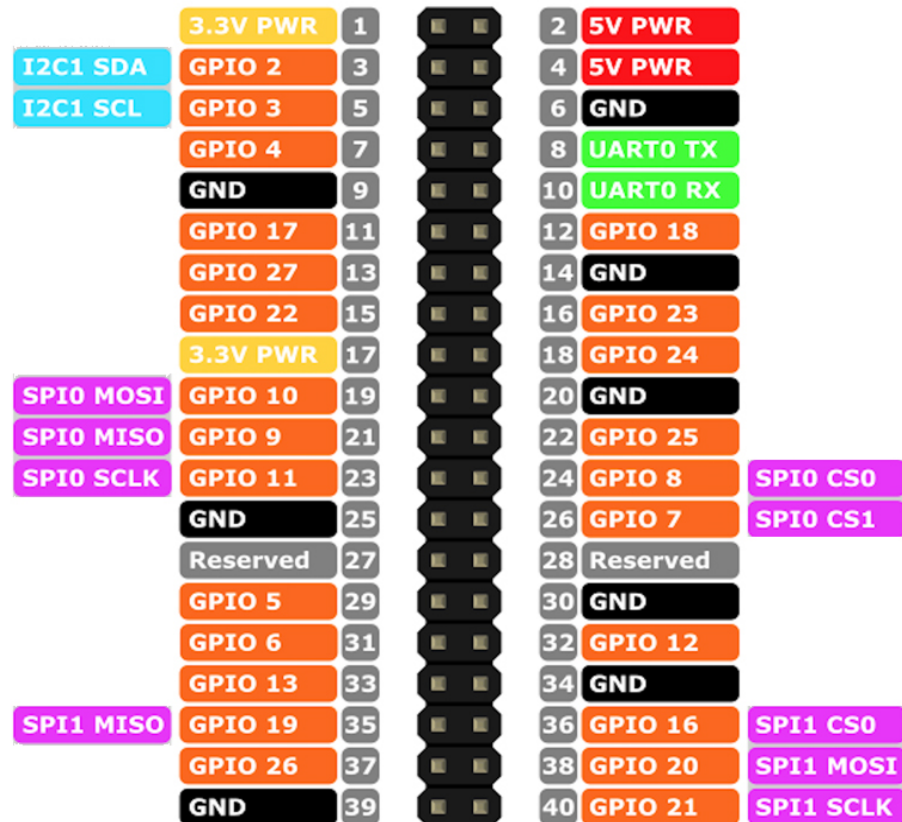
Atención:

No es obligatorio tener los materiales, el curso se puede hacer totalmente de oyente. La experiencia nos dice que se disfruta y aprende mucho más con los materiales.

Materials



Pines GPIO



General Purpose Input Output (GPIO), es un sistema de entrada y salida digitales. Estos pines están incluidos en todas las Raspberry Pi, pero con diferencias entre modelos y versiones.

Contamos con un array de 40 pines:

Alimentación 5V , 3.3V y varios GND.
24 GPIO (2 canales SPI y uno I2C).
Un canal de comunicación serial.
2 Reservados.

Los pines GPIO de la Raspy manejan la lógica de 3.3V. Esto quiere decir que cuando activemos alguno de estos, su estado alto será 3.3V y cuando lo desactivemos 0V. Raspberry no posee entradas Analógicas.