# ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DEL DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

## DISPOSITIVO

El dispositivo electrónico va a estar compuesto de una placa Raspberry Pi.

Dicha placa es un ordenador de placa reducida, de bajo coste y pequeño tamaño, desarrollada en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi en 2011, con el objetivo de estimular la enseñanza de la informática en las escuelas.

Desde el comienzo de su distribución han desarrollado varios modelos en los que se han ido incluyendo mejoras. Su último lanzamiento ha sido un nuevo modelo sacado al a venta a principios de 2017 (Raspberry Pi Zero W).

Los dos modelos más completos son los dos últimos diseñados: Raspberry Pi Zero W y Raspberry Pi 3 model B que son mejoras de sus productos anteriores.

### RASPBERRY PI ZERO W [12][13]

Es una Raspberry Pi zero mejorada con conexión WiFi y Bluetooth.

* Características.

Dimensión: 66.0mm x 30.5mm x 5.0mm / 2.6" x 1.2" x 0.2"

Peso: 9.3g / 0.3oz

CPU: ARM11 a 1GHz

Potencia: 5V mediante conector micro USB

Corriente: 2A

SoC: Broadcom BCM2835

Inalámbrico: 2.4GHz 802.11 b/g/n wireless LAN

Bluetooth: 4.1y LE (Low Energy)

Tarjeta microSD

RAM: 512MB

GPIO: 40 pines

Puerto Mini-HDMI

Puerto Micro-USB OTG

Carga Micro-USB

Conector de cámara CSI (v1.3 only)

Ni la Raspberry Pi Zero ni este nuevo modelo cuentan con un puerto Ethernet, pero las mejoras de este nuevo modelo permiten conectarse a internet mediante sus nuevas conexiones.

La Raspberry Pi Zero W tiene grandes ventajas, ya que es muy económica, de pequeño tamaño y consume menos energía; Pero la mayoría de las conexiones que se quieran realizar, necesitan adaptadores por separado, y solo cuenta con un puerto USB. Además, cuenta con menos memoria de RAM y un solo núcleo.

### RASPBERRY PI 3 MODEL B [12][13][14]

Es una mejora del modelo anterior (Raspberry Pi 2 model B) que tiene como diferencia mayor potencia de procesamiento y conectividad, y por lo tanto más rapidez y comodidad por sus múltiples conexiones.

* Características.

Dimensión: 86.9 mm x 58.5 mm x 19.1 mm / 3.4 "x 2.3" x 0.8"

Peso: 41,2g / 1,5oz

CPU: ARM crotex-A53 a 1,2GHz

Potencia: 5V mediante conector micro USB

Corriente: 2,5A fuente de alimentación micro USB

SoC: Broadcom BCM2837

Conexión inalambrica

Bluetooth: 4.1y LE (Low Energy)

RAM: 1GB

GPIO: 40 pines

Puerto Ethernet

Conector de video/audio HDMI y RCA

Conector de cámara CSI

4 puertos USB 2.0

Ranura de tarjeta microSD

Conector de pantalla DSI

Para el dispositivo tratado en este proyecto, se necesita una placa compacta y de poco peso ya que se quiere minimizar el tamaño. Las Raspbery Pi Zero y Raspberry Pi Zero W son las más indicadas, ya que nos ofrecen todas las características necesarias en un menos tamaño y peso.

La principal y única diferencia entre ellas es la conexión inalámbrica WIFI y Bluetooth, que no son necesarias para el funcionamiento del dispositivo de este proyecto. Por lo que la elección del modelo va a ser el modelo Raspberry Pi Zero que es de fácil accesibilidad.

## CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN

Estas placas, estas diseñadas para ir alimentadas a través del puerto microUSB, pero también se pueden alimentar a través de un puerto USB o de GPIO. En caso de ser alimentadas de esta forma alternativa, hay que tener en cuenta que la alimentación no pasa por el circuito de protección y la placa podría sufrir daños irreversibles.

Todos los modelos de Raspberry Pi deben de ir alimentados a 5V y dependiendo del modelo deben de ir alimentados a una corriente determinada:

|  |  |
| --- | --- |
| Versión | Corriente recomendada |
| Pi B | 1.2A |
| Pi A+ | 700mA |
| Pi B+ | 1.8A |
| Pi 2 B | 1.8A |
| Pi 3 B | 2.5A |
| Pi ZERO | 2A |

Como ya se ha mencionado antes, si queremos alimentar Raspberry Pi mediante los pines GPIO debemos tener en cuenta que no existe un circuito de protección por lo que podemos dañar la placa ante un exceso de tensión o pico de corriente.

Para alimentar la placa mediante estos pines se debe conectar una fuente de 5V al pin 2, y el cable de tierra de dicha fuente al pin 6.

## HAT DE ALIMENTACIÓN

La mejor manera de alimentar mediante los pines GPIO, es utilizando un HAT que nos proporcione la seguridad necesaria.

Existen hardwares diseñados para este fin. Están diseñados para dar una alimentación a la Raspberry Pi de forma compacta y segura. [15]

### Zero LiPo/LiPo SHIM. [16]

Es un HAT desarrollado para alimentar todos los modelos de Raspberry Pi, con una batería LIPo/LiIon.



1. LiPo SIM. Fuente: pimorini.com

* Características.

0,8 mm de espesor PCB

2 polos conector JST ideal para la mayoría de las baterías LiPo/LiIon

Indicadores LED de batería baja

Suministros hasta 1,5 A de corriente continua (15uA Corriente en reposo)

Aviso de batería baja a 3.4V (GPIO afirma nº 4 bajo)

Apagado automático a 3.0V para proteger a la batería

Pines + VBAT, GND, y EN disponibles para salir

2x4 0.1" hembra (opcional, para la instalación no permanente)

Incluye pie de goma para dar espacio entre zero LiPo y la Raspberry Pi

Compatible con Raspberry Pi 3, 2, B +, A +, Zero y Zero W

Requiere soldar

### LiFePo4wered/Pi. [17][18]

Es un sistema de alimentación diseñado para alimentar a Raspberry Pi con una sola celda de LiFePo4 y que puede estar permanentemente enchufado.

Debido a que utiliza una celda de LiFePo4 que es la elegida para nuestro dispositivo, este sistema es el más adecuado para su alimentación.



1. LiFePo4 Wered/Pi Fuente: tindie.com

* Características.

Es necesaria una sola celda de LiFePO4 para alimentar la Raspberry Pi.

Control inteligente de carga con funcionalidad UPS (sistema de alimentación ininterrumpida) para sistemas de baja carga como Pi Zero.

Comunicación bidireccional.

Apagado limpio sea cual sea la forma de apagado (forzosa o no).

Botón de apagado y encendido para poder desconectar de una manera limpia sin necesidad de pantallas.

Medición continua de la batería y los voltajes de Raspberry Pi.

LED rojo para indicar que la batería está en estado de carga y Led verde encendido cuando está en funcionamiento y apagado cuando no.

Cuenta con un temporizador despertador que permite programarlo para que se encienda en un tiempo determinado después de su apagado. El tiempo puede ir desde un minuto hasta 45 días.

Existe una herramienta de configuración para que el usuario pueda acceder a las mediciones. Desde la cual realizaremos las mediciones de las condiciones de descarga de dicha batería.