# 2.2 Electrónica de Raspberry Pi 4 modelo B

La información que aquí detallo está obtenida principalmente de la página web oficial del producto https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-4-model-b/specifications/

A continuación dejo una imagen mas completa que las anteriores dónde se ubica para cada este modelo dónde está cada componente

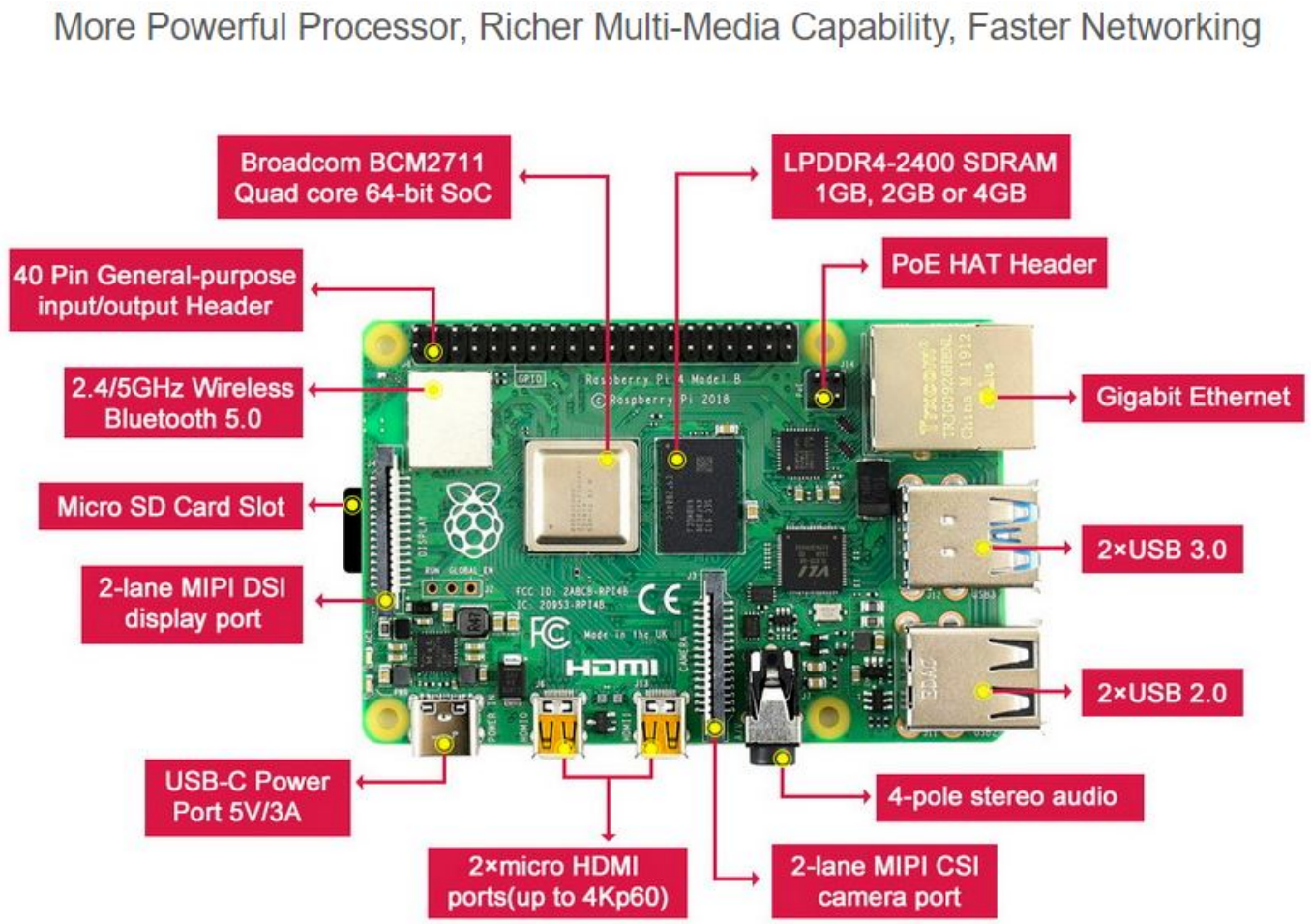



*Imagen obtenida de https://cosmicteq.co.za/Raspberry-Pi-4-Model-B-1GB-p506861692*

# CPU, RAM, GPU

Este modelo de Raspberry cuenta con con chip Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz. En cuanto a la memoria RAM es de tipo LPDDR4-3200 SDRAM y puede ser adquirida con 2, 4 u 8 GB de memoria RAM (la web oficial indica que también existe un modelo de 1GB pero nunca lo he visto comercializado).

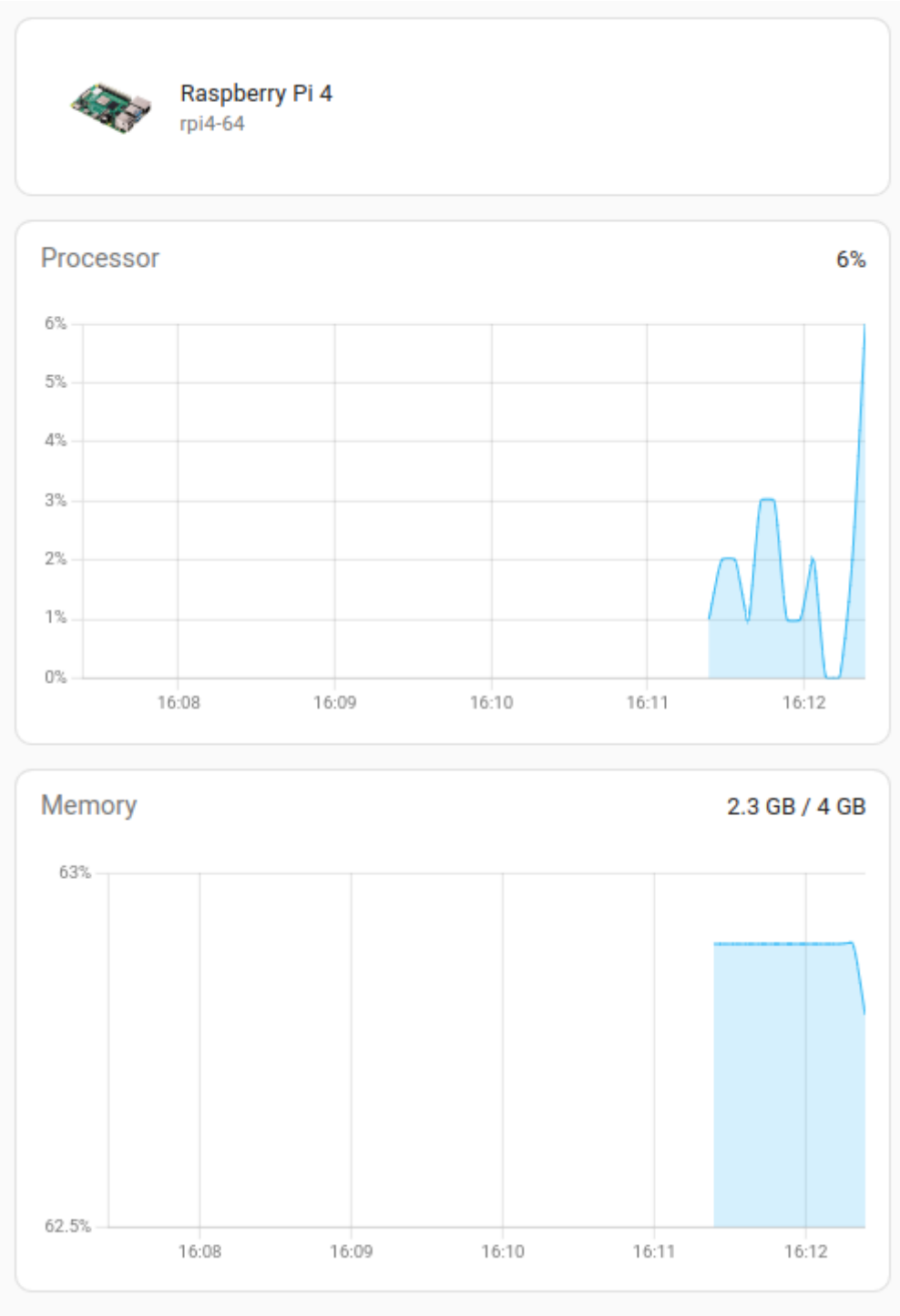
Por si sirve de referencia, en mi caso, los modelos de Raspberry Pi 4 modelo B de que dispongo son los de 4GB. Uno de los modelos es el que se encarga de toda la domótica y el otro modelo se encarga del centro de descargas y multimedia, bloquedo de publicidad, portainer y alguna otra cuestión. En ocasiones desconecto una de ellas y le pongo una tarjeta microSD que tengo específica con la BOBcera (juegos de mi juventud). A continución pongo unas captura de pantalla del consumo de recursos de estas Raspberry Pi para que se veais que están sobrada:

```
Archivo   Editar   Pestañas   Ayuda

  0[|||||                      10.3%]   Tasks: 176, 540 thr; 2 running
  1[||                          4.5%]   Load average: 2.05 2.20 2.24
  2[|                           3.2%]   Uptime: 6 days, 08:26:12
  3[|                           0.6%]
Mem[||||||||||||||||||||1.79G/3.71G]
Swp[||||||||||||||||||100.0M/100.0M]

    PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR S CPU%-MEM%   TIME+  Command
  56192 pi         20   0 2904M  268M 92016 R 20.9  7.1 26h11:58 /usr/lib/aarch6
 556742 pi         20   0  6784  4860  2780 R  3.9  0.1  0:01.54 htop
  56228 pi         21   1 2904M  268M 92016 S  3.3  7.1  1h53:17 /usr/lib/aarch6
   3709 root       20   0 2572M  147M 28728 S  0.7  3.9 40:10.80 /app/radarr/bin
   4648 pi         20   0  246M  112M  5488 S  0.7  3.0  2:13.98 /usr/bin/python
  11539 pi         20   0 6799M  838M  787M S  0.7 22.1  1h24:12 /usr/bin/python
  56227 pi         21   1 2904M  268M 92016 S  0.7  7.1  3:11.41 /usr/lib/aarch6
  56230 pi         20   0 2904M  268M 92016 S  0.7  7.1 22:15.46 /usr/lib/aarch6
  56290 pi         21   1 2904M  268M 92016 S  0.7  7.1 41:25.08 /usr/lib/aarch6
      1 root       20   0  161M  6116  3712 S  0.0  0.2  4:52.42 /sbin/init spla
    134 root       20   0 75740 25456 24880 S  0.0  0.7  3:29.47 /lib/systemd/sy
    174 root       20   0 22228  1340   700 S  0.0  0.0  0:02.82 /lib/systemd/sy
    390 systemd-t  20   0 88108  1732  1584 S  0.0  0.0  0:01.88 /lib/systemd/sy
    419 systemd-t  20   0 88108  1732  1584 S  0.0  0.0  0:00.01 /lib/systemd/sy
F1Help  F2Setup F3SearchF4FilterF5Tree  F6SortByF7Nice -F8Nice +F9Kill  F10Quit
```

*Consumo de recursos media center. Elaboración propia*




*Consumo de recursos de Hassio. Elaboración propia*

Si tu idea es usar la Raspberry Pi para jugar probablemente te lleves una decepción pues la potencia de su GPU no es suficiente para correr juegos modernos.

# Audio

- 2 × micro-HDMI ports (up to 4kp60 supported): Por el conector HDMI además de audio tenemos vídeo.
- 4-pole stereo audio and composite video port

# Vídeo

- 2 × micro-HDMI ports (up to 4kp60 supported)
- 2-lane MIPI DSI display port: Orientado a conectar una pantalla. Mas información aquí.
- 2-lane MIPI CSI camera port: Orientado a conectar una cámara. Mas información aquí.

# Conectividad

En cuanto a su conectividad la Raspberry nos ofrece en este modelo la posibilidad de conectarnos a la red a través de WIFI, cable de red o Bluetooth. En concreto estas son las posibilidades que ofrece:

- 2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless
- Bluetooth 5.0, BLE
- Gigabit Ethernet

> Si optas por instalar Raspberry Pi OS sin entorno gráfico deberás configurar la red desde el terminal. En este manual paso a paso te indican como hacerlo: https://bricolabs.cc/wiki/guias/raspberry_pi_-_instalacion_del_sistema_operativo_y_configuracion_de_red

# Pinout

> El pinout que vamos a ver en este apartado es el del modelo de la Raspberry Pi 4 modelo B. Si no estás usando ese modelo asegúrate de cual es el pinout de tu dispositivo a fin de evitar conexiones incorrectas que dañen el dispositivo y/o los elementos que tengas conectados. No obstante la Raspberry Pi 4 tiene compatibilidad hacia atrás.

Información obtenida de https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html
Este modelo dispone de 40 pines.

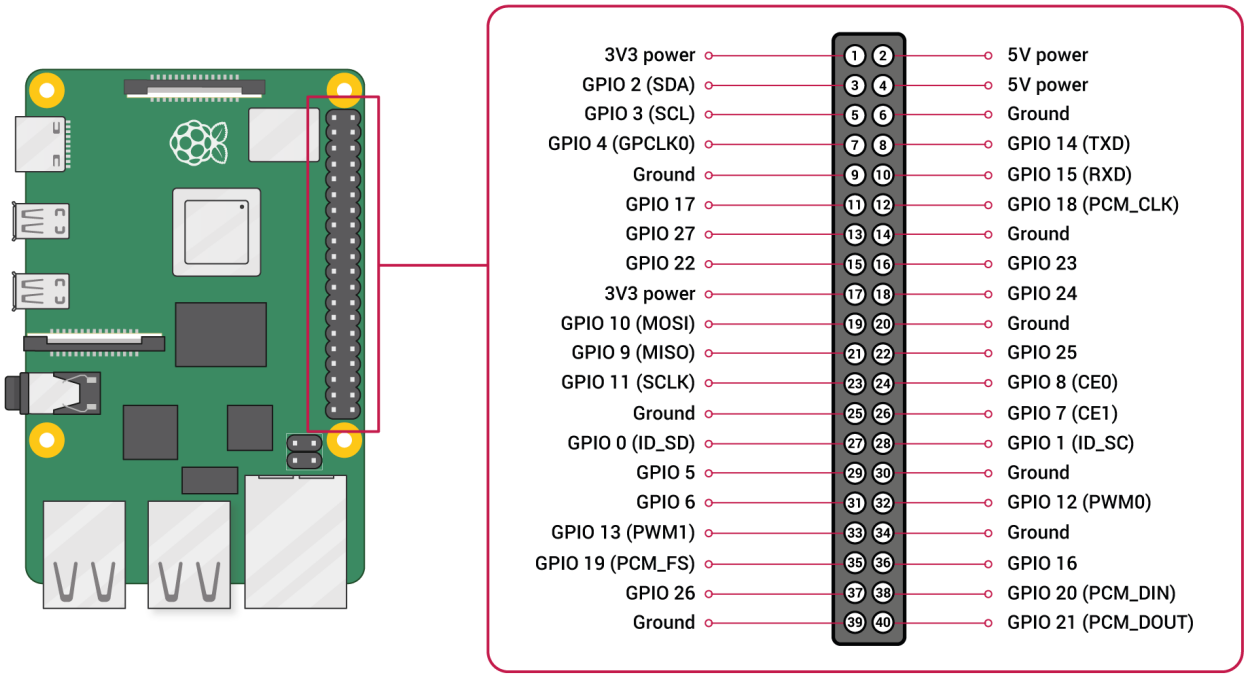



*Imagen obtenida de https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html*

Fíjate en la posición en la cual está colocada la Raspberry Pi y en como numera los pines (de izquierda a derecha y de arriba a abajo).

> Una cuestión importante es no confundir el nº de pin con el nº de GPIO

Si te fijas en el pin nº 7 corresponde al GPIO nº 4. Cuando en el capítulo 4, a través de Python, queramos interactuar con el pin nº7 deberemos referenciarlo como GPIO nº 4.

En relación a los voltajes fíjate que hay 2 pines que funcionan a 5V y otros 2 que funcionan a 3,3V. También hay varios marcados como tierra (ground)

Los pines GPIO se consideran activos (a 1, en alto) con 3,3V mientras que se consideran inactivos (a 0, en bajo) con 0 V.

Como curiosidad, si desde el terminal de tu sistema operativo raspbian ejecutas el comando `pinout` verás algo similar a:

```
pi@mediacenter:~ $ pinout
,--------------------------------.
| oooooooooooooooooooo J8   +======
| 1oooooooooooooooooooo  PoE |   Net
|  Wi                     lo +======
|  Fi   Pi Model 4B  V1.1 oo      |
|        ,----. +---+          +====
| |D|    |SoC | |RAM|          |USB3
| |S|    |    | |   |          +====
| |I|    `----' +---+             |
|                   |C|         +====
|                   |S|         |USB2
| pwr   |hd|   |hd| |I||A|      +====
`-| |---|m0|---|m1|----|V|-------'

Revision           : c03111
SoC                : BCM2711
RAM                : 4GB
Storage            : MicroSD
USB ports          : 4 (of which 2 USB3)
Ethernet ports     : 1 (1000Mbps max. speed)
Wi-fi              : True
Bluetooth          : True
Camera ports (CSI) : 1
Display ports (DSI): 1

J8:
   3V3  (1) (2)  5V
 GPIO2  (3) (4)  5V
 GPIO3  (5) (6)  GND
 GPIO4  (7) (8)  GPIO14
   GND  (9) (10) GPIO15
GPIO17 (11) (12) GPIO18
GPIO27 (13) (14) GND
GPIO22 (15) (16) GPIO23
   3V3 (17) (18) GPIO24
GPIO10 (19) (20) GND
 GPIO9 (21) (22) GPIO25
GPIO11 (23) (24) GPIO8
   GND (25) (26) GPIO7
 GPIO0 (27) (28) GPIO1
 GPIO5 (29) (30) GND
 GPIO6 (31) (32) GPIO12
GPIO13 (33) (34) GND
GPIO19 (35) (36) GPIO16
GPIO26 (37) (38) GPIO20
   GND (39) (40) GPIO21

POE:
TR01 (1) (2) TR00
TR03 (3) (4) TR02

For further information, please refer to https://pinout.xyz/
```

*Elaboración propia*

Revision #9
Created 2 February 2023 15:58:37 by Pablo Ruiz
Updated 14 March 2023 14:22:08 by Javier Quintana