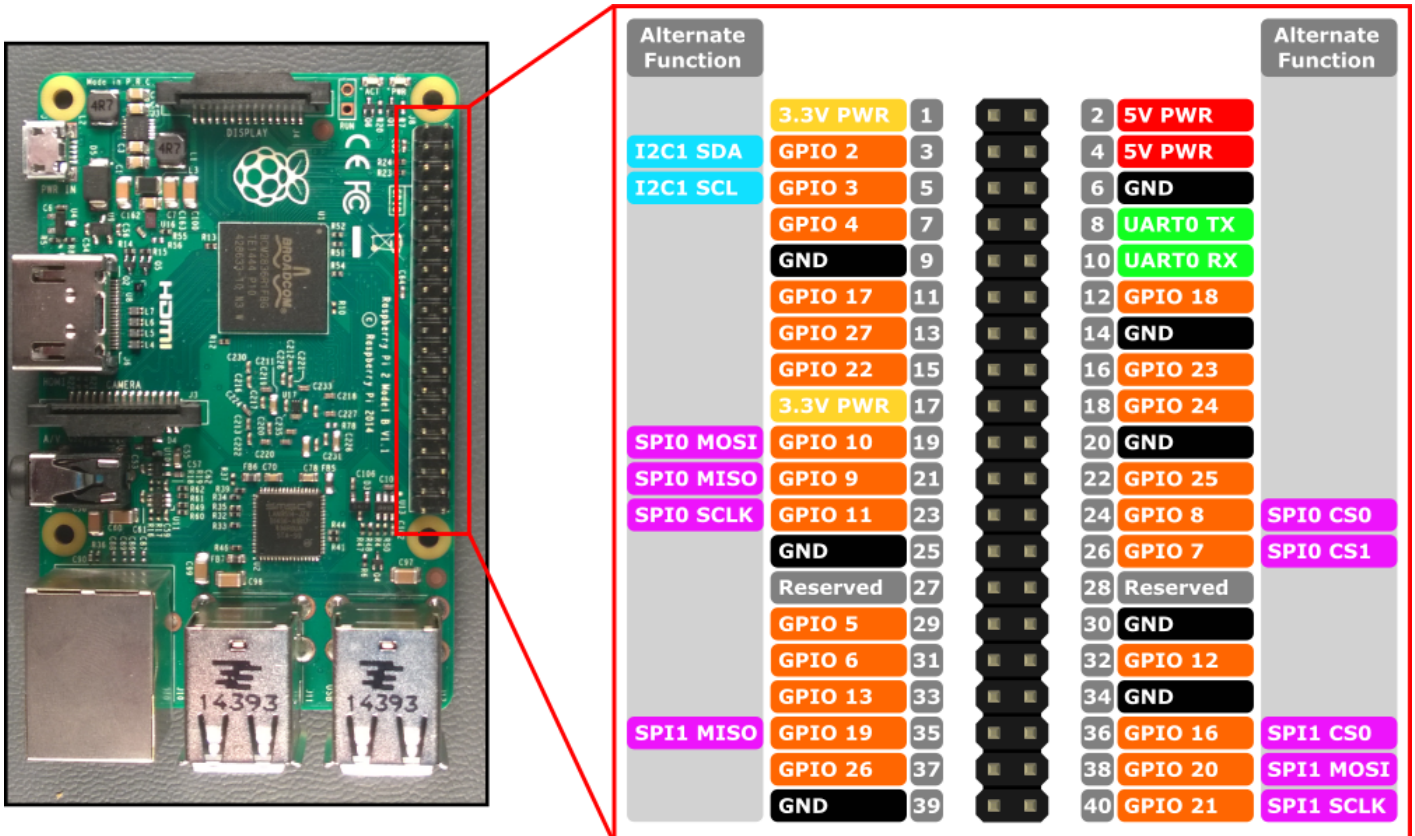


# 1.6 GPIO

Vamos a recordar lo que vimos [aquí](#), dos cosas:

- Estos son los pines GPIO con la numeración BCM:



Alternate Function	Pin	Pin	Alternate Function
	3.3V PWR	1	2 5V PWR
I2C1 SDA	GPIO 2	3	4 5V PWR
I2C1 SCL	GPIO 3	5	6 GND
	GPIO 4	7	8 UART0 TX
	GND	9	10 UART0 RX
	GPIO 17	11	12 GPIO 18
	GPIO 27	13	14 GND
	GPIO 22	15	16 GPIO 23
	3.3V PWR	17	18 GPIO 24
SPI0 MOSI	GPIO 10	19	20 GND
SPI0 MISO	GPIO 9	21	22 GPIO 25
SPI0 SCLK	GPIO 11	23	24 GPIO 8
	GND	25	26 GPIO 7
	Reserved	27	28 Reserved
	GPIO 5	29	30 GND
	GPIO 6	31	32 GPIO 12
	GPIO 13	33	34 GND
SPI1 MISO	GPIO 19	35	36 GPIO 16
	GPIO 26	37	38 GPIO 20
	GND	39	40 GPIO 21
			SPI0 CS0
			SPI0 CS1
			SPI1 CS0
			SPI1 MOSI
			SPI1 SCLK

- Están diseñados para 3.3V sólo proporcionan 3mA cada pin luego NO conectes directamente componentes de 5V ni que consuman más corriente o de lo contrario ESTROPEARÁS LA RASPBERRY DE FORMA IRREVERSIBLE, o sea, directamente sólo LEDs con una resistencia de mínimo 1.1K tal [y como vimos aquí](#), todo lo demás a través de chips drivers, por eso utilizamos este kit comercial.

En nuestro rover la conexión es la siguiente:

BCM	wPi	RPI1		wPi	BCM
		3.3V			
2	8	P SDA	1 2		
3	9	P SCL	3 4		
4	7	P4	5 6		
		GND	7 8	15	14
17	0	P17	9 10	16	15
27	2	P27	11 12	1	18
22	3	P22	13 14		
		3.3V	15 16	4	23
10	12	P MOSI	17 18	5	24
9	13	P MISO	19 20		
11	14	P SCK	21 22	6	25
		GND	23 24	10	8
		ID SD	25 26	11	7
5	21	P5	27 28		
6	22	P6	29 30		
13	23	P13	31 32	26	12
19	24	P19	33 34		
26	25	P26	35 36	27	16
		GND	37 38	28	20
			39 40	29	21

## Librería RPi.GPIO

Necesitamos una librería GPIO que Raspbian lo tiene por defecto, pero por si acaso ejecuta estas instrucciones:

```
sudo apt-get install python-dev
sudo apt-get install python-rpi.gpio
```

Normalmente te dirá que las tienes instaladas en su última versión.

Para utilizar la librería, simplemente tenemos que poner esta instrucción:

```
import RPi.GPIO as GPIO
```

# GPIO.setmode y GPI.setup

Hay dos formas de utilizar la numeración de las GPIO, respetando la misma numeración que los pines de la placa, entonces la instrucción que tenemos que poner en nuestros programas es `GPIO.setmode(GPIO.BOARD)` o utilización de la numeración `BCM GPIO.setmode(GPIO.BCM)` nosotros elegiremos esta última por ser más sencilla, aunque tiene la desventaja de que si cambian en el futuro la numeraciones en los BCM nuestro programa no servirá.

Una vez definido qué numeración usamos, tenemos que especificar en nuestro programa si tal GPIO es entrada o salida, por ejemplo la siguiente instrucción define el GPIO número 4 como entrada (7 en numeración BOARD) `GPIO.setup(4, GPIO.IN)`

## ¿Qué es lo que hay conectado en cada puerto GPIO de este rover?

Pues aquí lo tienes, cada uno lo vamos a ver a lo largo de este curso :

Interfaces	Puertos GPIO de la Raspberry Pi nomenclatura BCM
IN1 motores	12
IN2 motores	13
ENA motores	6
IN3 motores	20
IN4 motores	21
ENB motores	26
Sensor velocidad derecha	7
Sensor velocidad izquierda	8
Sensor IR obstáculos derecha	16
Sensor IR obstáculos izquierda	19
Sensor IR mando distancia	18
Siguelíneas CS	5
Siguelíneas Clock	25

Interfaces	Puertos GPIO de la Raspberry Pi nomenclatura BCM
Siguellíneas Address	24
Siguellíneas DataOut	23
Servo brazo eje X	22
Servo brazo eje Z	27

## Ejemplo de utilización de la librería RPI.GPIO

El siguiente ejemplo enciende un LED puesto en el GPIO 4, durante 2 segundos

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(4, GPIO.OUT) ## GPIO 4 como salida
GPIO.output(4,True) ##encendemos
time.sleep(2)          ## espera 2 segundos
GPIO.output(4,False)  ##APAGAMOS
```

**No lo hagas** pues en el 4 de este rover no hay puesto nada, mira el [plano esquemático](#) y en P4 (pin 7 real del conector RPI1) no hay nada conectado.

BCM	wPi	RPI1		wPi	BCM
		3.3V		5V	
2	8	P SDA	1 2	5V	
3	9	P SCL	3 4	GND	
4	7	P4	5 6	P TX	15 14
		GND	7 8	P RX	16 15
17	0	P17	9 10	P18	1 18
27	2	P27	11 12	GND	
22	3	P22	13 14	P23	4 23
		3.3V	15 16	P24	5 24
10	12	P MOSI	17 18	GND	
9	13	P MISO	19 20	P25	6 25
11	14	P SCK	21 22	P CE0	10 8
		GND	23 24	P CE1	11 7
		ID SD	25 26	ID SC	
5	21	P5	27 28	GND	
6	22	P6	29 30	P12	26 12
13	23	P13	31 32	GND	
19	24	P19	33 34	P16	27 16
26	25	P26	35 36	P20	28 20
		GND	37 38	P21	29 21
			39 40		

Revision #3

Created 2022-03-21 11:57:08 CET by Equipo CATEDU

Updated 2022-03-28 09:37:33 CEST by Equipo CATEDU